

Verkennend bodemonderzoek Krimweg 140 te Hoenderloo

24 maart 2017

Verkennend bodemonderzoek Krimweg 140 te Hoenderloo

Perceel F4589 en F4583

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Krimweg 140 te Hoenderloo
Opdrachtgever	Exploitatiemaatschappij Parkveld
Projectleider	Ton Heusinkveld
Auteur(s)	Marloes Cruijsen
Uitvoering meet- en inspectiewerk	M. (Martijn) Hengeveld (Certificaatnummer K54913)
Projectnummer	1248226
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	24 maart 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Vooronderzoek	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Toekomstige situatie	10
2.3 Verdachte locaties	11
2.4 Asbestverdachtheid van de bodem	11
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	12
2.6 Onderzoeksvraag	12
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.1 Onderzoeksstrategie	12
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.3 Veiligheid en kwaliteit	13
4 Resultaten	13
4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	13
4.2 Resultaten grond	13
4.3 Beantwoording onderzoeksvragen	15
5 Conclusies	15
Bijlage(n)	
1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2 Kaart met situering monsternemingspunten	
3 Veiligheid en kwaliteit	
4 Boorprofielen	
5 Toetsingskader	
6 Getoetste analyseresultaten	
7 Analysecertificaten	

1 Inleiding

In opdracht van Bungalowpark Hoenderloo heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740¹ uitgevoerd op perceel F4589 en F4583, nabij de Krimweg 140 in Hoenderloo.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen uitbereiding van het naastgelegen bungalowpark Hoenderloo en de hiervoor benodigde omgevingsvergunning (bouw).

Het doel van het bodemonderzoek is het verkrijgen van een beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond. Het grondwater bevindt zich hier dieper dan 5,5 m –mv, waardoor dit niet is meegenomen in dit onderzoek.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

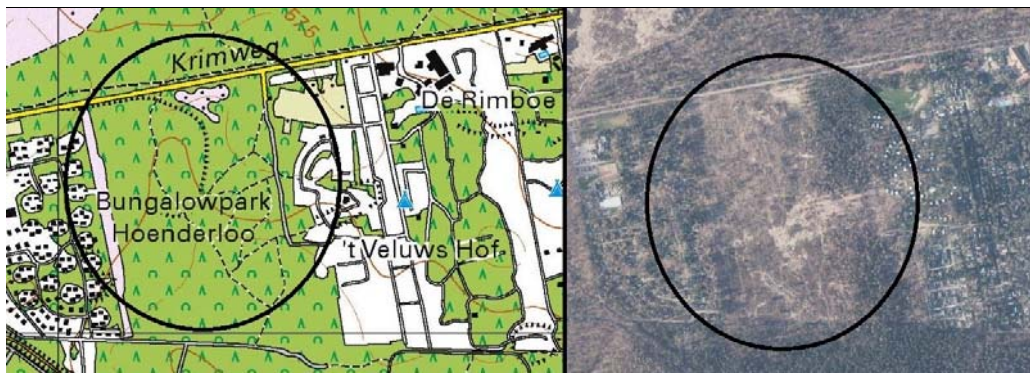
Voorafgaand aan het onderzoek is een standaard vooronderzoek conform de NEN 5725² uitgevoerd. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie en een kaart met de ligging van de monsternemingspunten zijn opgenomen in bijlage 1 en 2. In figuur 2.1 is een topografische kaart en luchtfoto weergegeven van de onderzoekslocatie.

¹ NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

² NEN 5725: Bodem – Strategie bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Nabij de Krimweg 140, 7351 TM te Hoenderloo
Kadastrale gegevens (www.globespotter.com)	Gemeente Beekbergen, sectie F, nr. 4589 en 4583
X/Y coördinaat	X: 191163, Y: 459317
Oppervlakte (m ²)	5.000
Huidig gebruik	Natuur, heideterrein
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Natuur
Bodemfunctieklasse	AW2000
(bron: bodemfunctieklassekaart regio Stedendriehoek)	
Bodemkwaliteitsklasse (Bodemkwaliteitsklassekaart regio Stedendriehoek)	Bovengrond: AW2000 Ondergrond: AW2000
Archeologie (www.risicokaart.nl)	Archeologisch onderzoek is uitgevoerd in maart 2017. De resultaten hiervan zijn ten tijde van dit onderzoek nog niet bekend
Explosieven (Archeologische Monumenten Kaart)	Onverdacht

**Figuur 2.1 Topografische kaart en luchtfoto**

2.2 Toekomstige situatie

Het vernemen is om vakantiewoningen te realiseren op de onderzoekslocatie.

2.3 Verdachte locaties

Voor het inventariseren van de verdachte locaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Omgevingsdienst Veluwe IJssel, contactpersoon de heer M. Kolpa
- Bodemloket (www.bodemloket.nl)
- Provincie Gelderland, onderdeel kaarten & cijfers
- Topotijdreis (www.topotijdreis.nl)
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model

Bij de geraadpleegde bronnen zijn geen gegevens bekend van tanks, calamiteiten of verdachte bedrijfsactiviteiten die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreiniging. Op historisch kaart materiaal is te zien dat de locatie nooit bebouwd is geweest.

Bij de omgevingsdienst Veluwe IJssel zijn enkele onderzoeken bekend die in de nabijheid van de onderhavige onderzoekslocatie zijn uitgevoerd. Tabel 2.2 geeft een samenvatting weer van deze onderzoeken. Het grondwater is bij geen van de onderzoeken onderzocht.

Tabel 2.2 Samenvatting van uitgevoerde bodemonderzoeken

Naam onderzoek	Korte samenvatting	Kenmerk
Verkenkend bodemonderzoek Krimweg 140 te Hoenderloo	In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.	Blgg Oosterbeek, 504742.a, d.d. 18 oktober 2000
Verkenkend bodemonderzoek Krimweg 140 te Hoenderloo	Er is zintuigelijk geen asbest waargenomen tijdens het veldwerk. Er zijn geen verhoogde gehalten gemeten in de boven- en ondergrond.	Mcs Grondmechanica, 802907, d.d. 6 november 2007
Verkenkend bodemonderzoek Krimweg 140 (hoofdgebouw) te Hoenderloo	In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.	MOS Grondmechanica, R6082309-RY_1, d.d. 12 november 2009
Verkenkend bodemonderzoek Krimweg 140 te Hoenderloo	In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.	Van der Poel Milieu Advies B.V., 2016.030, d.d. 1 februari 2016

2.4 Asbestverdachtheid van de bodem

De asbestkansenkaart van de provincie Gelderland geeft aan dat er geen activiteiten bekend zijn die de onderhavige onderzoekslocatie verdacht maken op de aanwezigheid van asbest.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Tabel 2.3 geeft de regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw weer. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.3 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Grondwater stromingsrichting *1)	Noord West
Ligging t.o.v. GrondwaterBeschermingsgebied *2)	Circa 2.000 m
Maaiveld hoogte *3)	58,5 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	30 - 60 m -mv
Geologie *5)	Grof zand
Dikte van de Deklaag *4)	10-20m
Zout of brak grondwater *6)	Nee

*1) NAGROM. NAtionaal GRONdwater Model. *2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen.

*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart *4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

*5) Toegepaste Geologische kaart *6) Atlas van Nederland

2.6 Onderzoeksvraag

Naar aanleiding van de resultaten van het vooronderzoek en de doelstelling van het verkennend onderzoek kan de volgende onderzoeksvraag worden gesteld:

- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Om de gestelde onderzoeksvraag te beantwoorden is de onderzoeksstrategie onverdacht (ONV) uit de NEN 5740 gehanteerd:

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd van 13 t/m 15 maart 2017 door Martijn Hengeveld. Ter verificatie van het grondwaterniveau is er één boring tot 5,5 m –mv geplaatst. Gebleken is dat het grondwater zich dieper dan 5,5 m –mv. Het grondwater wordt derhalve, conform de NEN 5740, niet meegenomen in dit onderzoek.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Boring tot circa 0,5 m -mv	30	1, 2, 4 t/m 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 18 t/m 20, 22 t/m 24, 27, 28, 30 t/m 33, 35, 37, 39, 41, 42, 44, 45
Boring tot circa 2,0 m -mv	15	3, 7, 10, 13, 16, 17, 21, 25, 26, 29, 34, 36, 38, 40, 43, 47
Boring tot circa 5,5 m -mv	1	46
Analyses	Aantal	
Standaard stoffenpakket grond ¹	11	

¹) Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat de bodem is opgebouwd uit humeuze grond tot circa 1,0 m –mv, daaronder bevindt zich matig grof zand. Er zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging, tevens zijn er geen asbestverdachte materialen waargenomen. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

Ter plekke van boring 38 en 47, aan de noordwest zijde van de onderzoekslocatie, wijkt de bodemopbouw af van het overige terrein. Het maaiveld ter plaatse van deze boringen is lager gelegen en staan aan de rand van een natter gebied. De verschillen in bodemopbouw gaven aanleiding tot het separaat analyseren van deze grondmonsters.

4.2 Resultaten grond

In de tabel 4.2 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.1 Samenvatting onderzoeksresultaten

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
BG 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 46	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 46-1	0,0-0,5		-	-	-	Altijd Toepasbaar
BG 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	5-1, 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1	0,0-0,5		-	-	-	Altijd Toepasbaar
BG 17, 18, 19, 24, 25, 26, 32	17-1, 18-1, 19-1, 19-2, 24-1, 25-1, 25-2, 26-1, 32-1	0,0-0,5		-	-	-	Altijd Toepasbaar
BG 20, 21, 27, 28, 33, 34, 35	20-1, 21-1, 27-1, 28-1, 33-1, 34-1, 35-1	0,0-0,5		-	-	-	Altijd Toepasbaar
BG 22, 23, 29, 30, 36, 37	22-1, 23-1, 29-1, 30-1, 36-1, 37-1	0,0-0,5		-	-	-	Altijd Toepasbaar
BG 31, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	31-1, 39-1, 39-2, 40-1, 41-1, 42-1, 43-1, 44-1, 45-1	0,0-0,5	geroerd 2	-	-	-	Altijd Toepasbaar
BG 38 en 47	38-1, 38-2, 38-3, 38-4, 47-1, 47-2, 47-3	0,0-1,0	geroerd 2	-	-	-	Altijd Toepasbaar
OG 16, 29, 36, 46	16-2, 16-4, 29-2, 29-3, 36-2, 36-3, 46-2, 46-3	0,5-2,0	geroerd	-	-	-	Altijd Toepasbaar
OG 3, 13, 21, 26	3-2, 3-3, 3-4, 13-2, 13-4, 21-2, 21-3, 26-2, 26-3	0,5-2,0		-	-	-	Altijd Toepasbaar
OG 7, 10, 17, 25	7-2, 7-3, 7-4, 10-2, 10-4, 17-2, 17-3, 25-3, 25-5	0,5-2,0		-	-	-	Altijd Toepasbaar
OG 34, 40, 43	34-2, 34-3, 34-4, 40-2, 40-3, 40-4, 43-2, 43-3, 43-4	0,5-2,0		-	-	-	Altijd Toepasbaar

Toepassing op landbodem

De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; licht (2)

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?

Zowel in de boven- als ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond. De bepaalde bodemkwaliteit voldoet aan bodemkwaliteitsklasse AW2000.

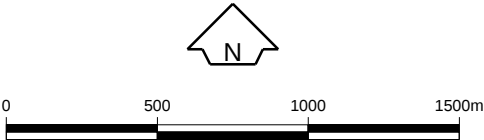
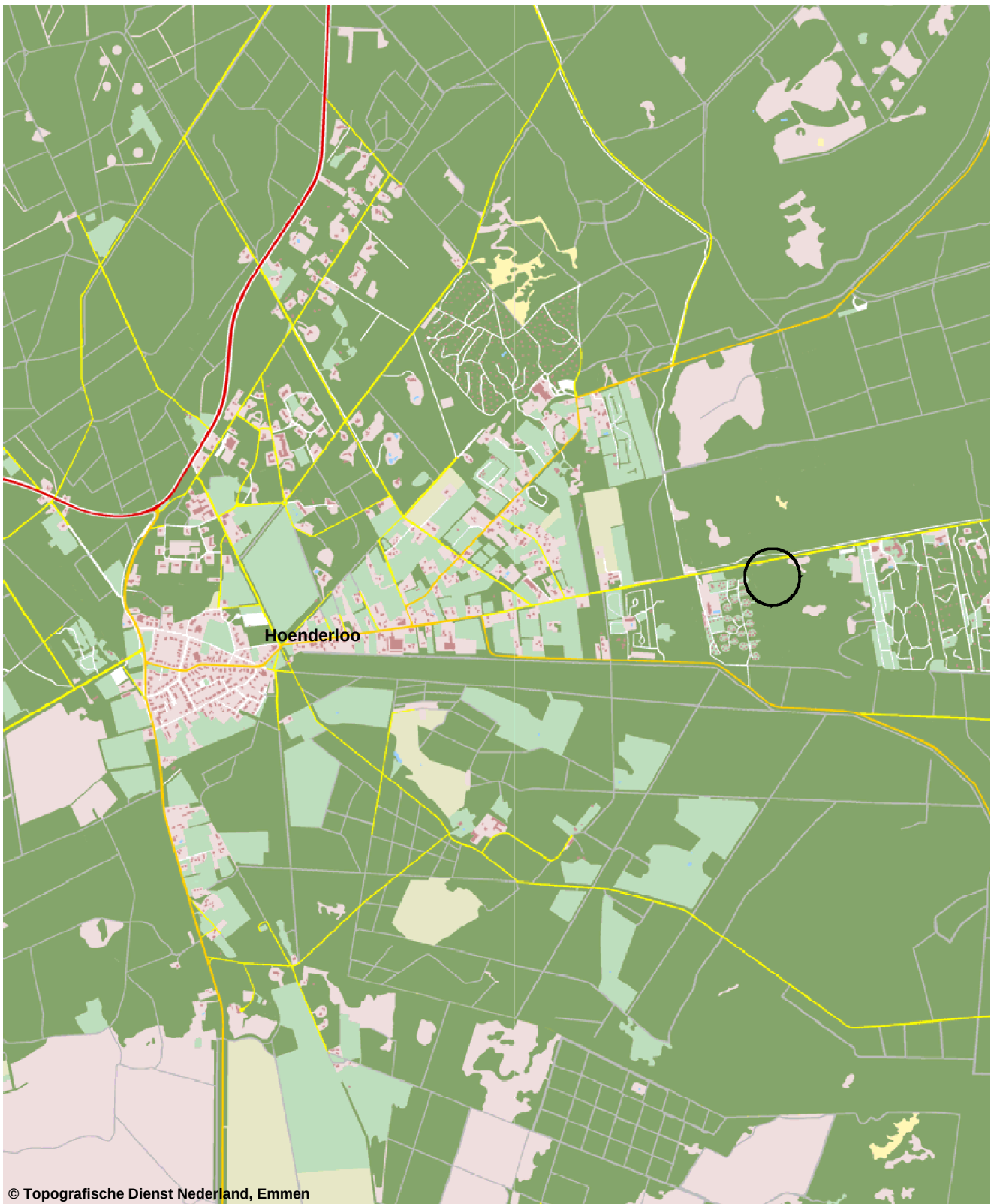
5 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat zowel de boven- als ondergrond vrij is van verontreinigingen. Er zijn op basis van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond geen belemmeringen voor de bouw van de vakantiewoningen en het verlenen van de daarvoor benodigde bouwvergunning.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Opdrachtgever Exploitatiemaatschappij ParkveldB.V.	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1248226
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 22.3.2017 16:21 Getek. TDA Gec. asb	Tekeningnummer 0



Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

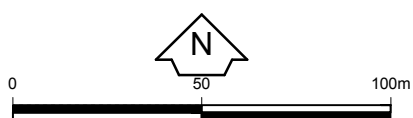
Bijlage

2

Kaart met situering monsternemingspunten



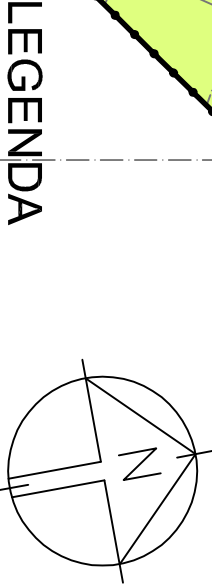
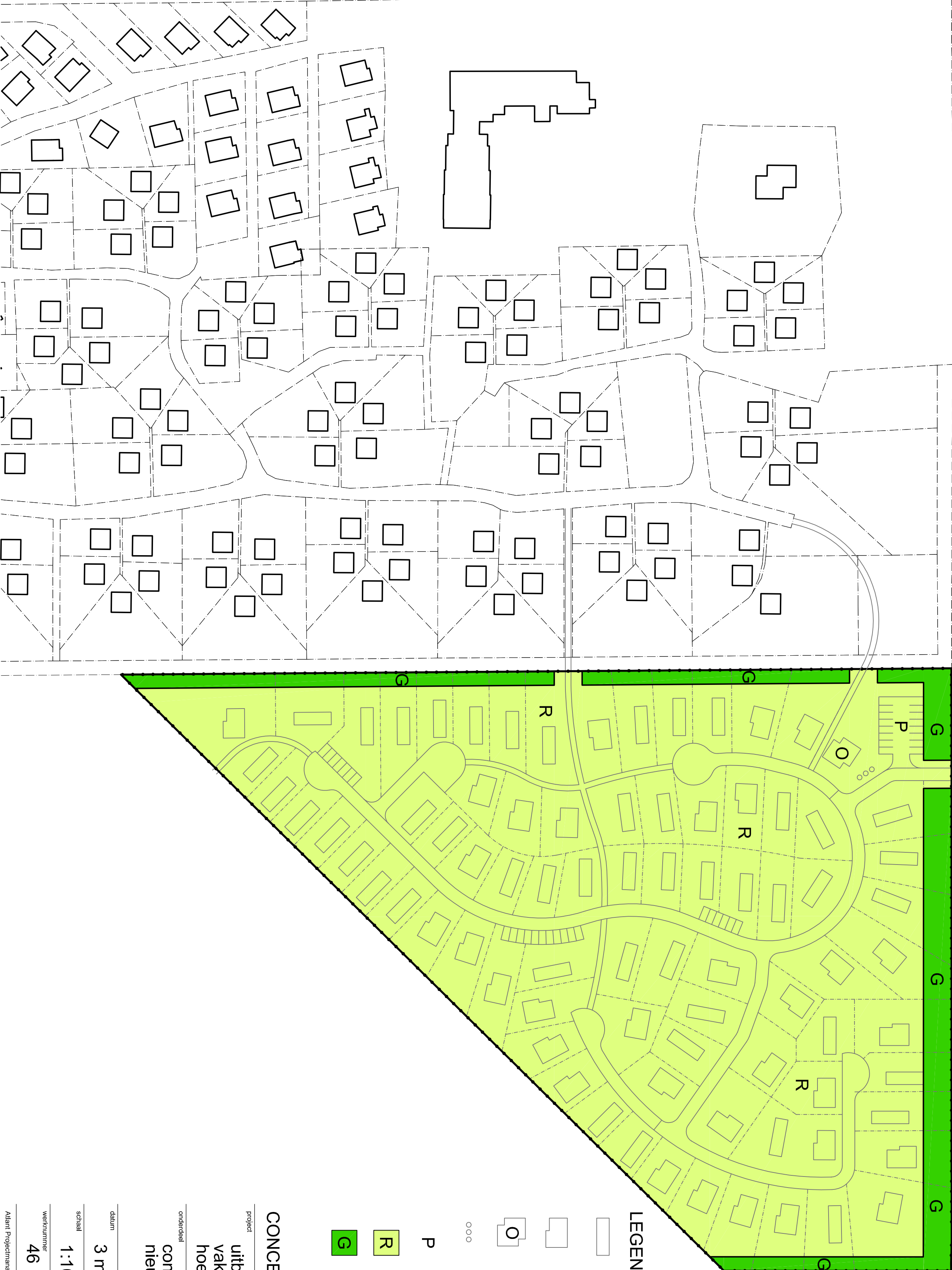
- Boring
- Boring tot 0,5 m
- Gebouwen
- ||||| Locatie



Oprachtgever Exploitatiemaatschappij Parkveld B.V.	Schaal 1 : 2.000	Status Definitief
Project Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 1248226
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 22.3.2017 16:23 Getek. TEGSIS Gec. asb	Tekeningnummer P00001
 Tauw Postbus 133 7400 AC Deventer Tel. (0570)699911		

Vakantiepark Hoenderloo

in-/uitrit



LEGENDA

- Lodge type A
- Lodge type B
- Ontvangstruimte en Beheerderswoning
- Milieustraat
- Parkeerplaats
- Recreatie
- Groen

CONCEPT VERBEELDING

project

uitbreiding
vakantiepark
hoenderloo

onderdeel

concept verbeelding
nieuwe toestand

datum

3 maart 2017

schaal

1:1000

formaat

A2

werksnummer

46

tekeningnummer

SO-05

Aliant Projectmanagement B.V. T 0113 - 33 09 80
Stationsringel 18 E info@aliantprojecten.nl
4421 BG Kapelle I www.aliantprojecten.nl

Bijlage

3

Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarbod Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

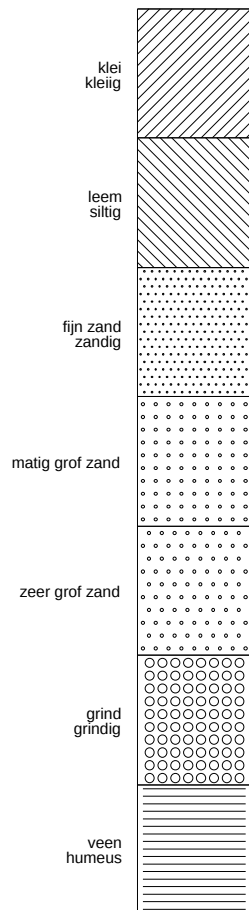
Bijlage

4

Boorprofielen

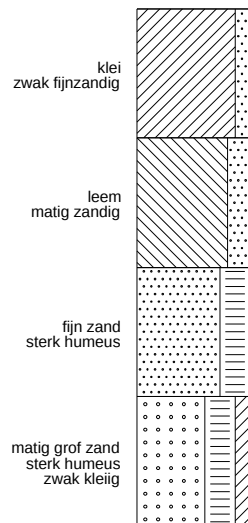
Legenda boorprofielen

1 01-01-2013



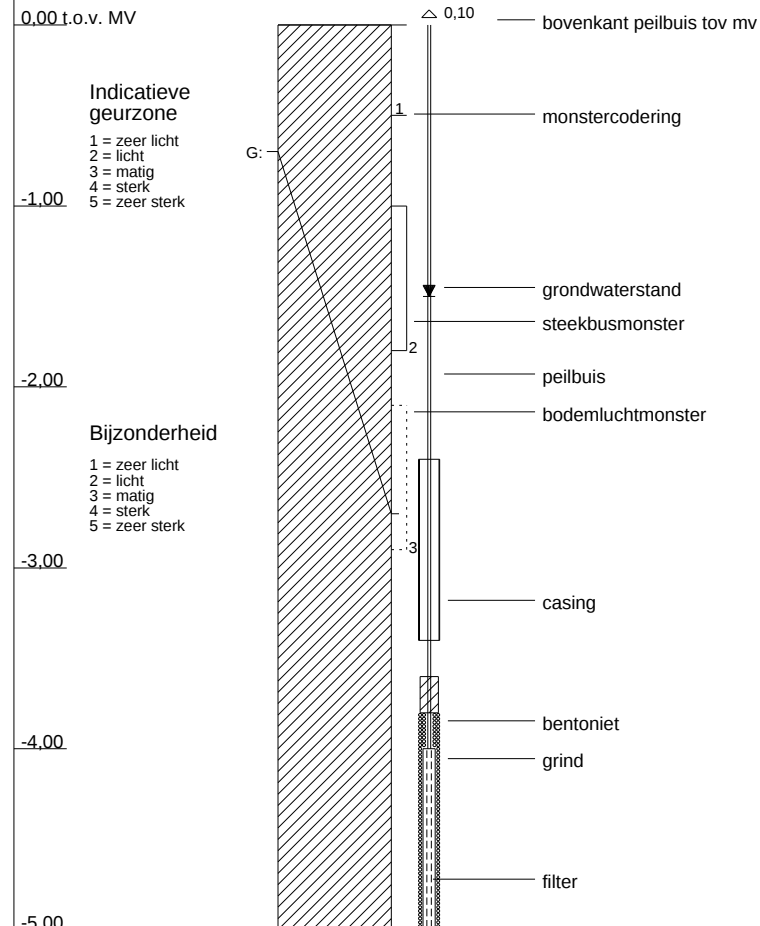
Tauw bv

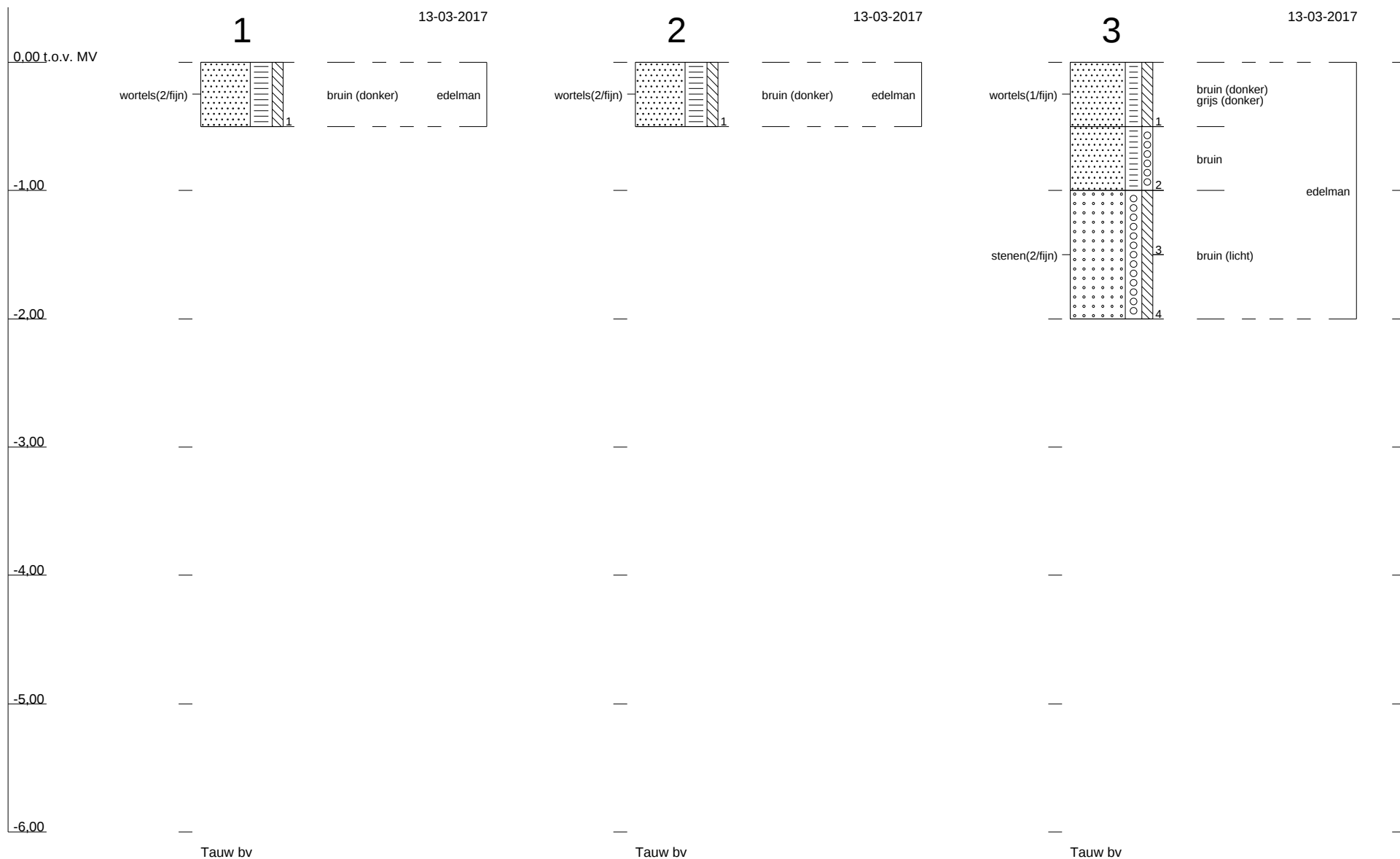
2 01-01-2013

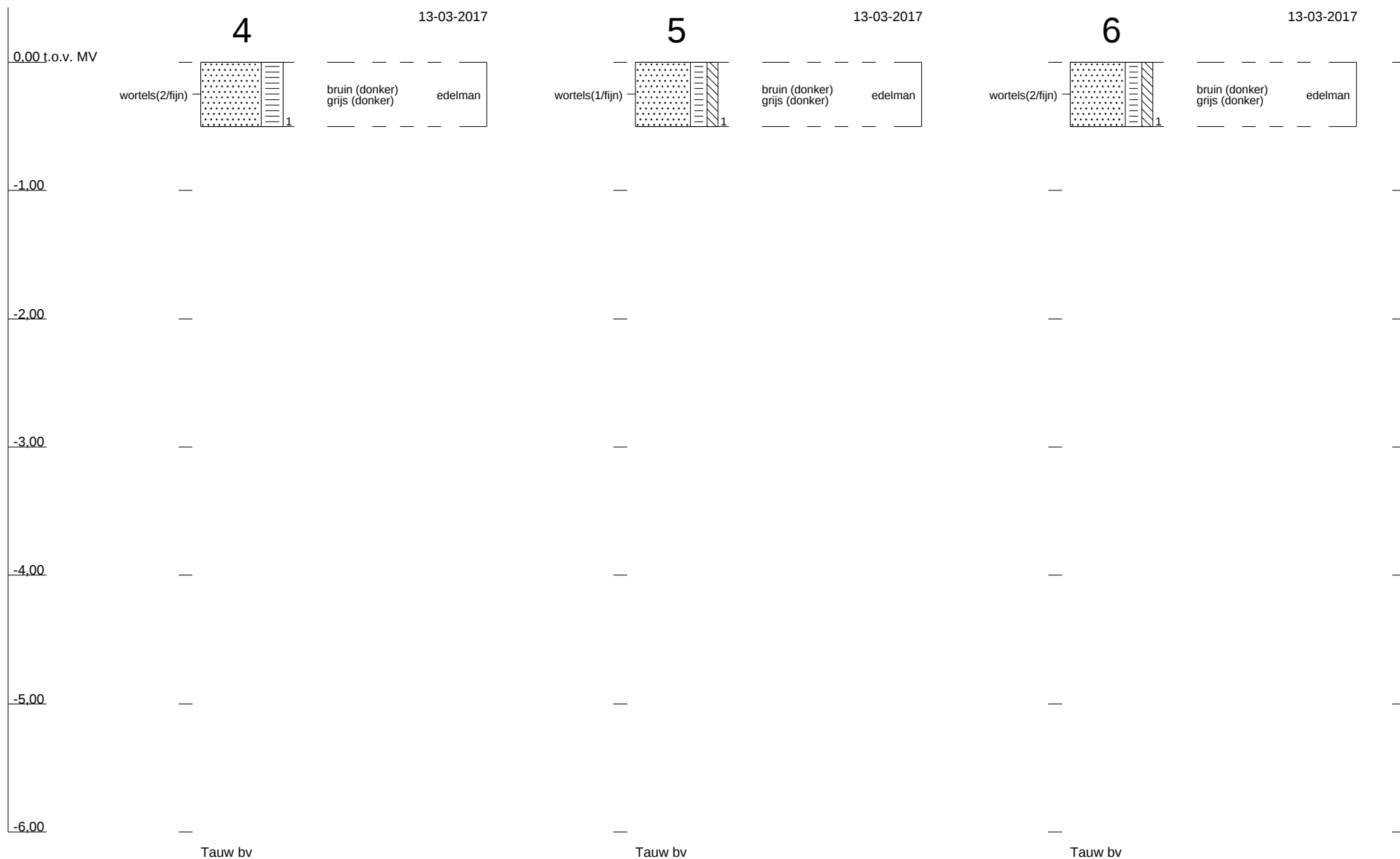


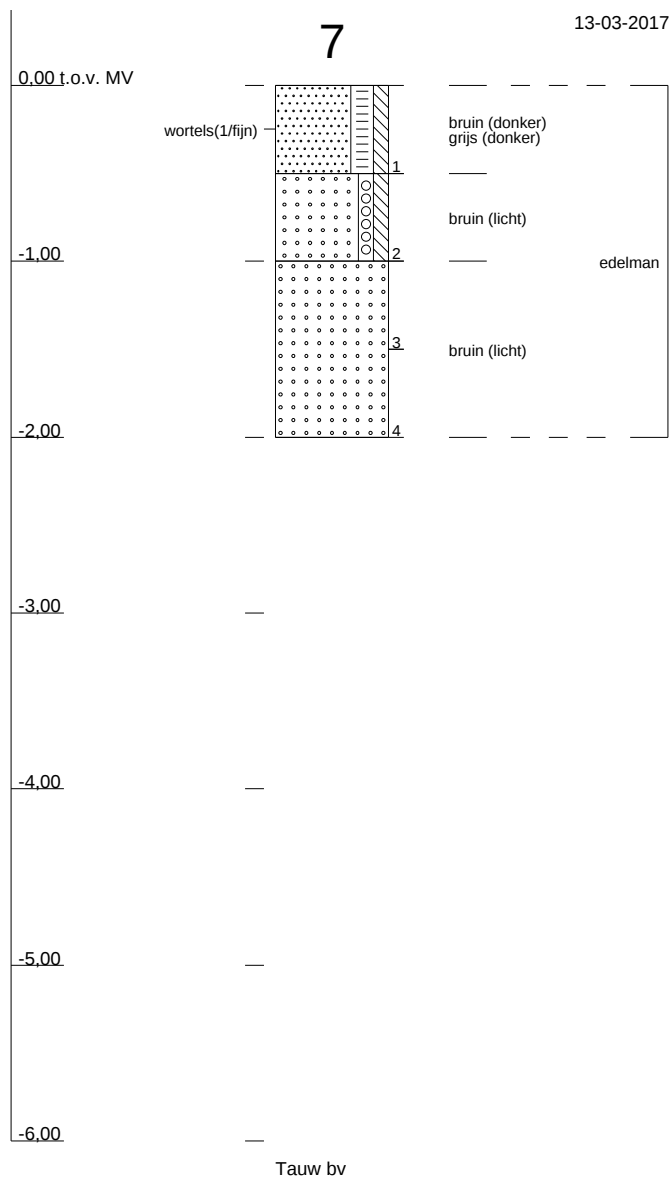
Tauw bv

3 01-01-2013 plaatsingsdatum boring
monsterpunt nummer









Profielen conform NEN 5104

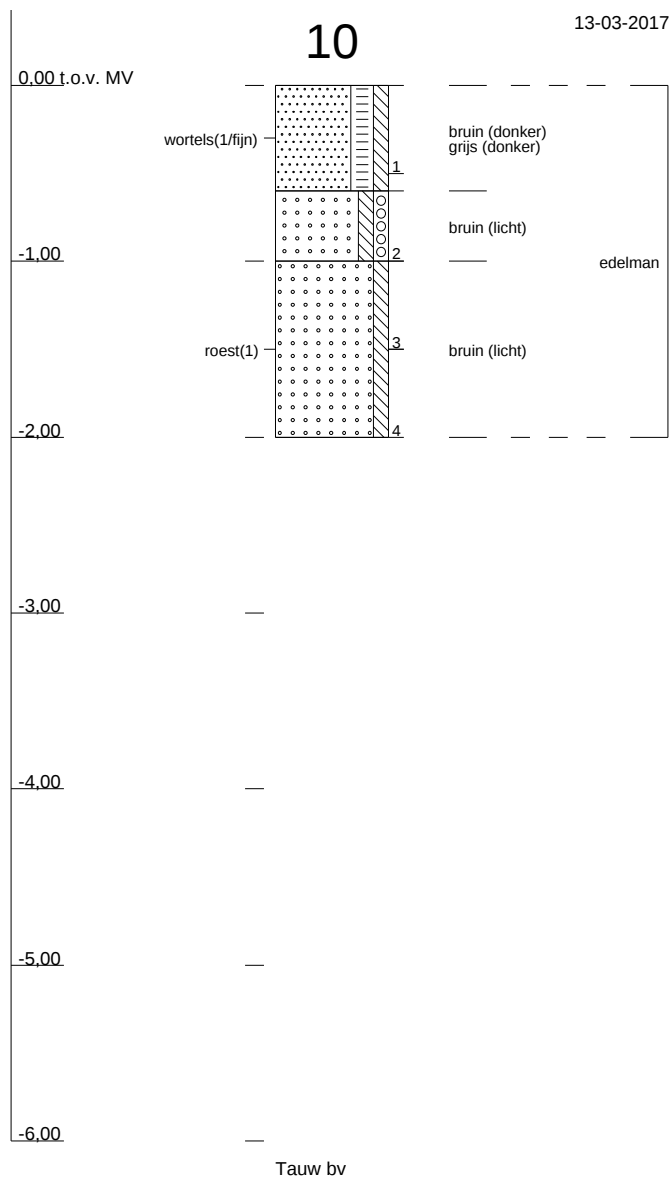


Tauw bv



Tauw bv

1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb



Profielen conform NEN 5104

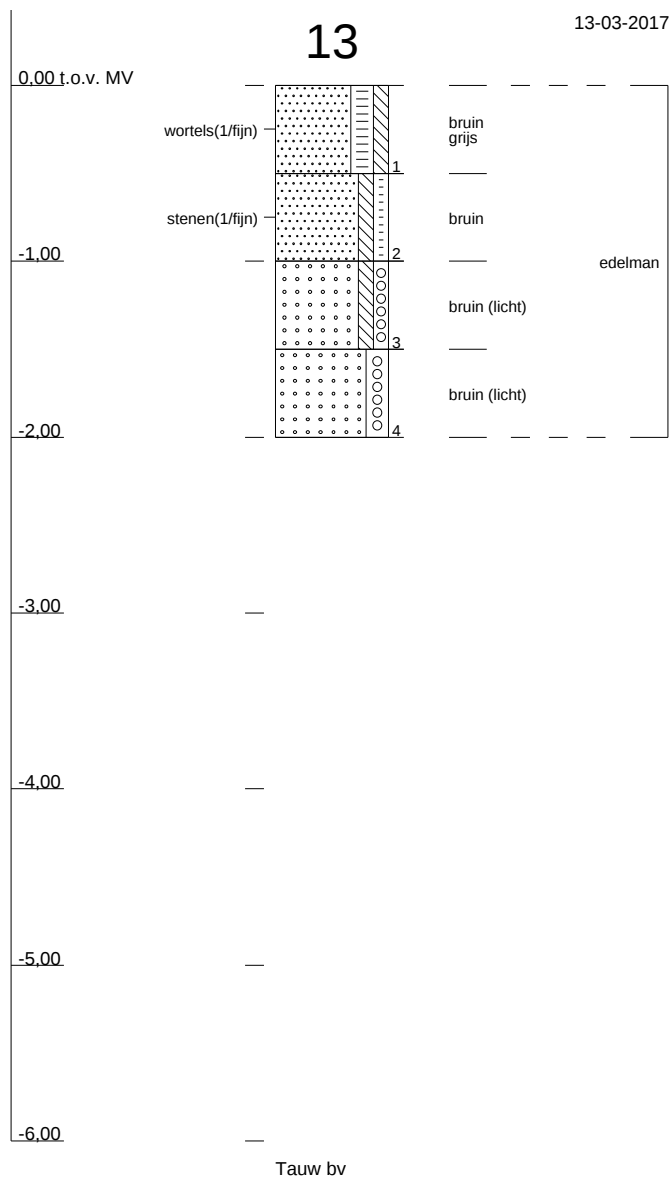


Tauw bv



Tauw bv

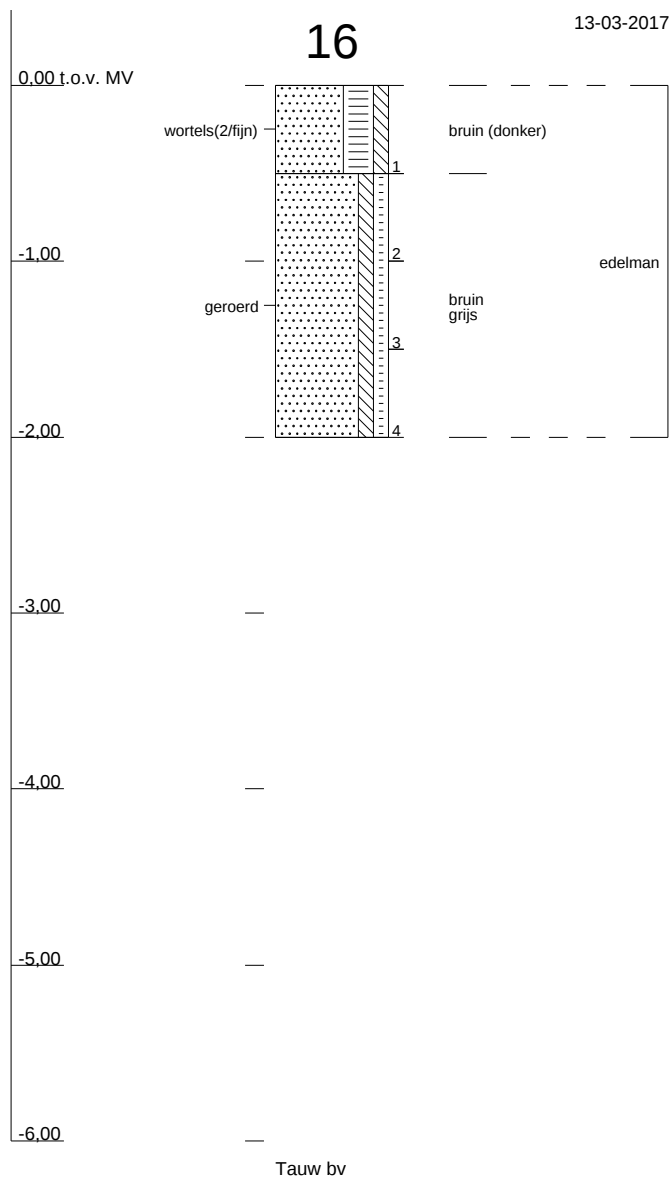
1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb



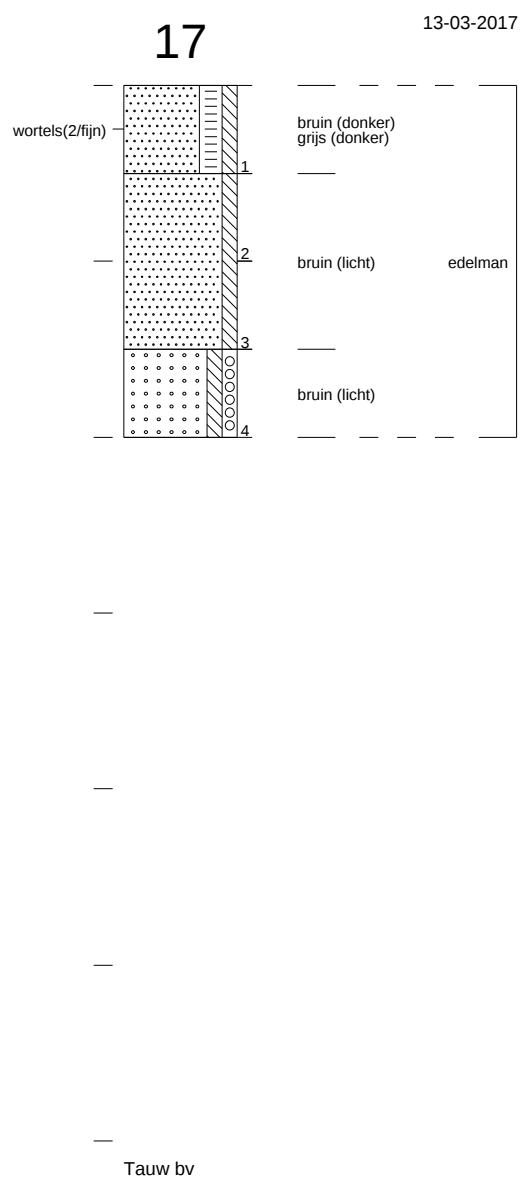
Profielen conform NEN 5104



1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb



Profielen conform NEN 5104

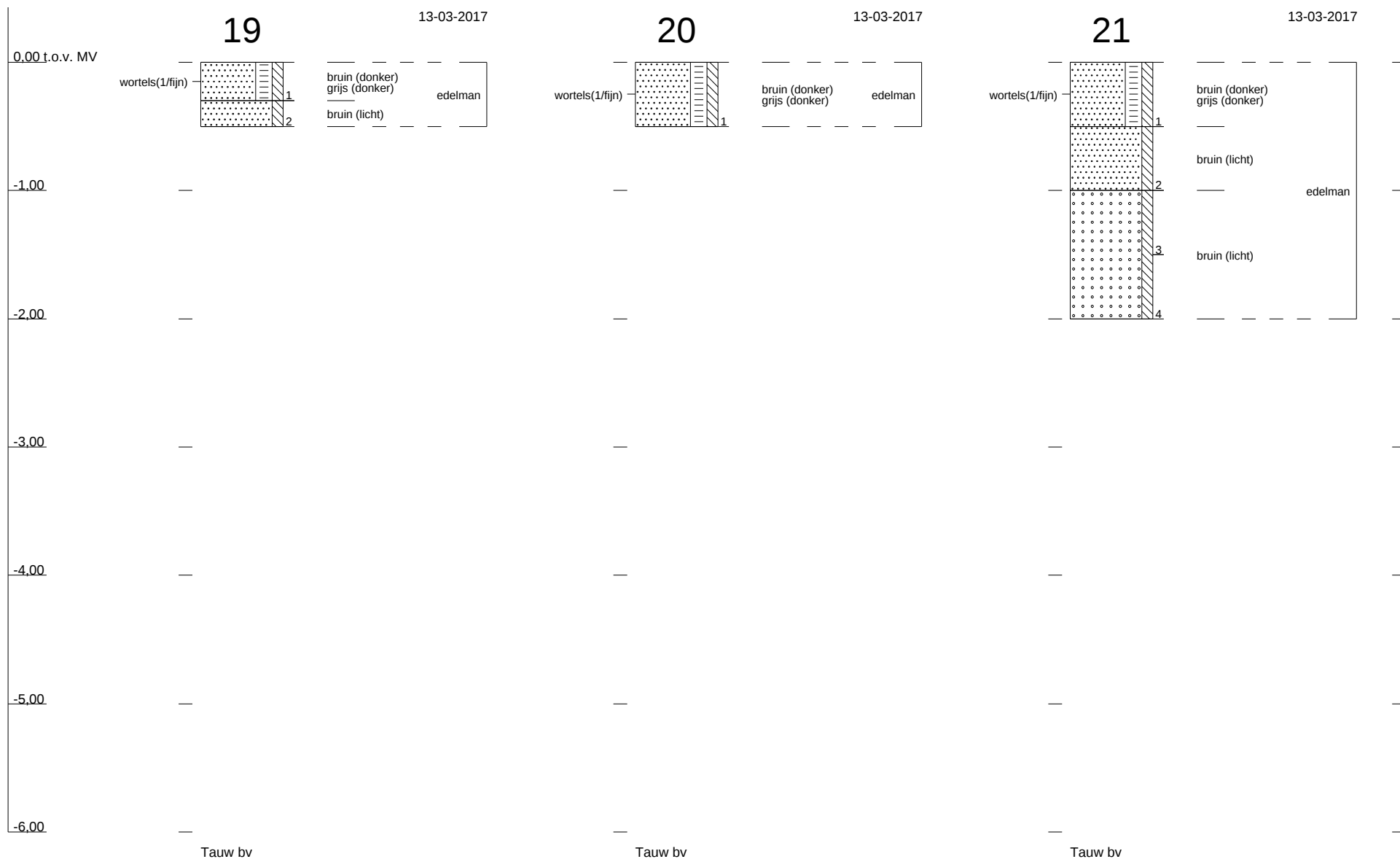


Tauw bv

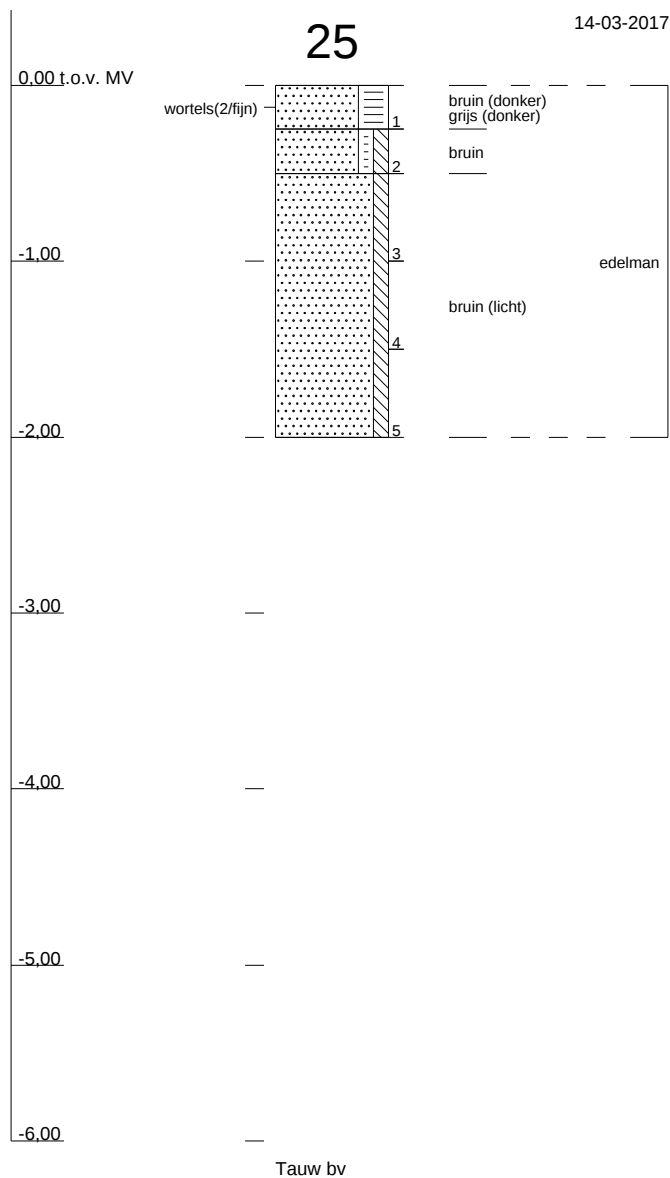


Tauw bv

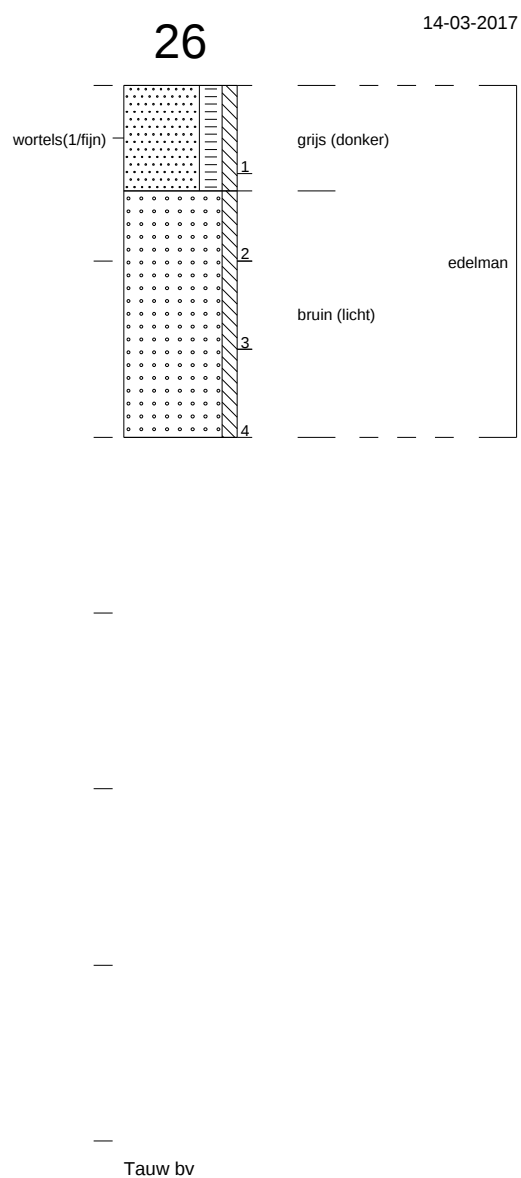
1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb



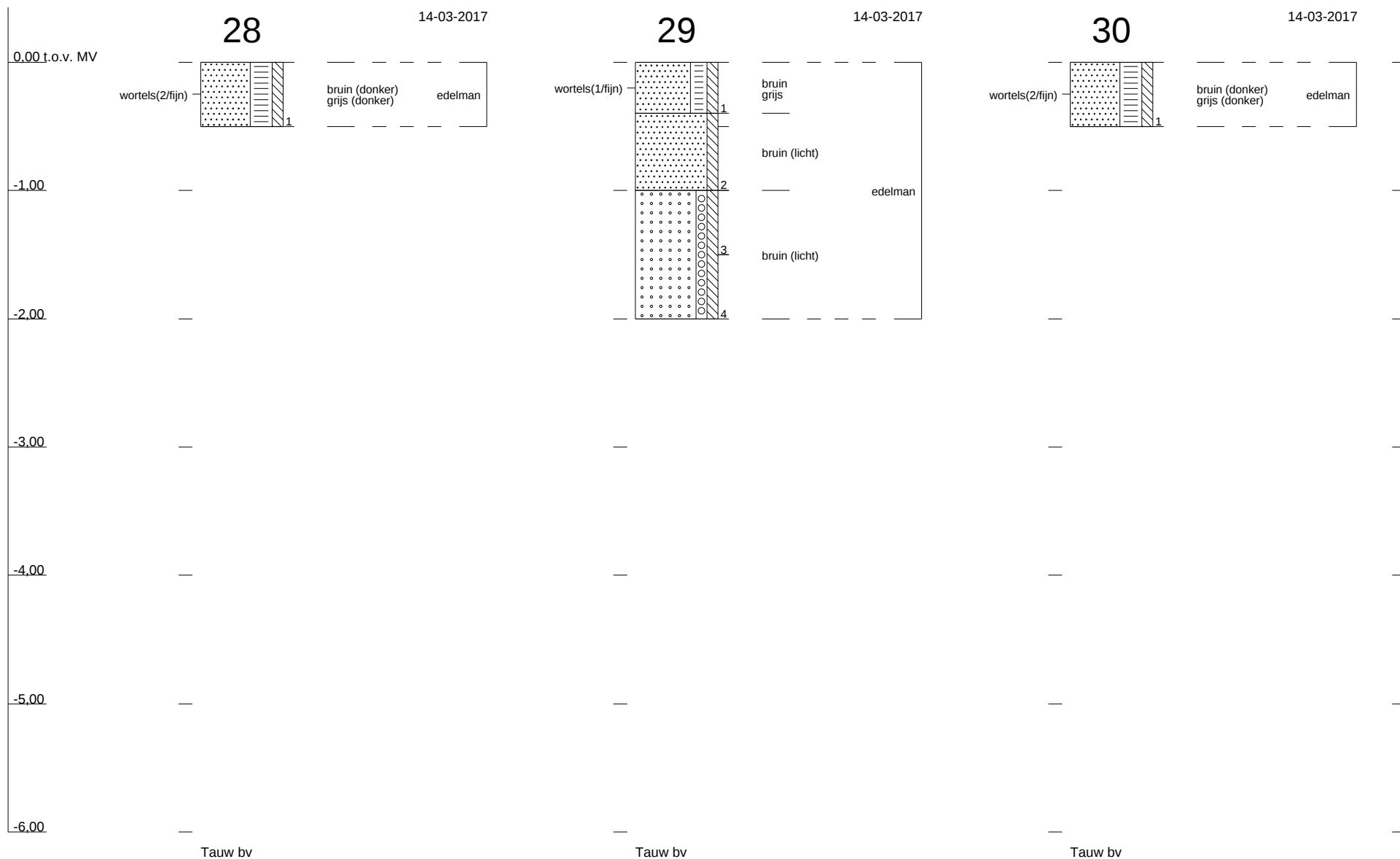


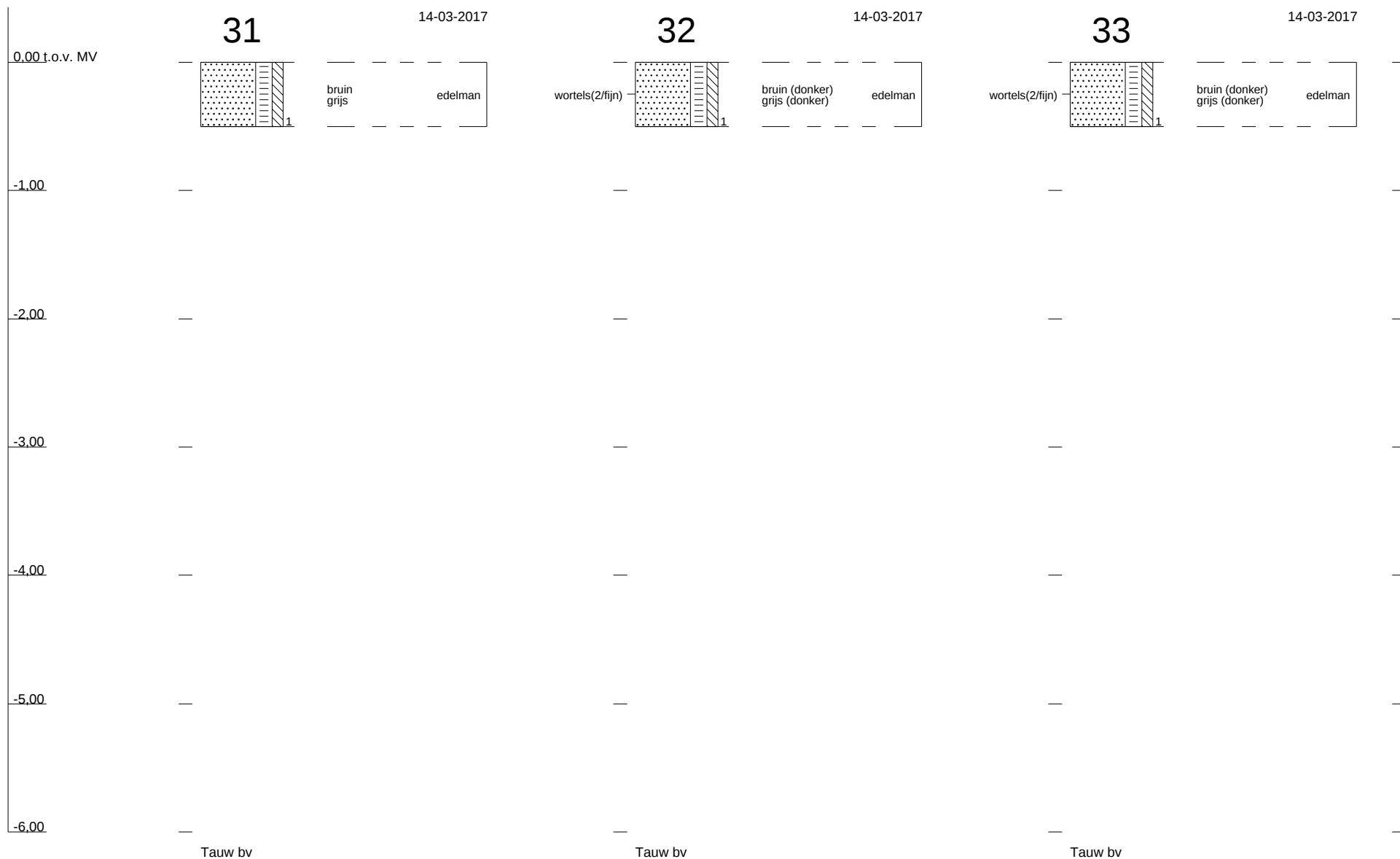


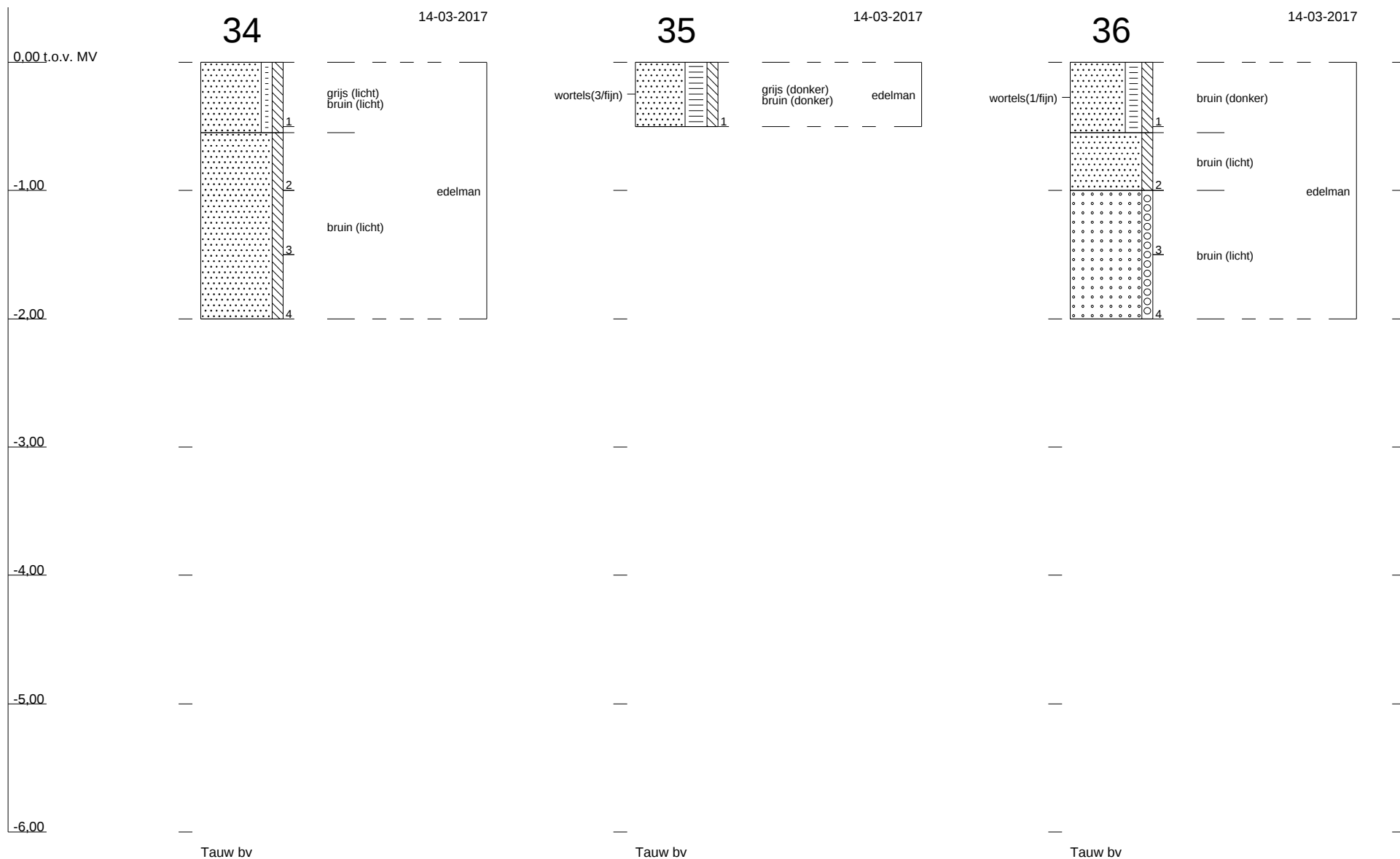
Profielen conform NEN 5104

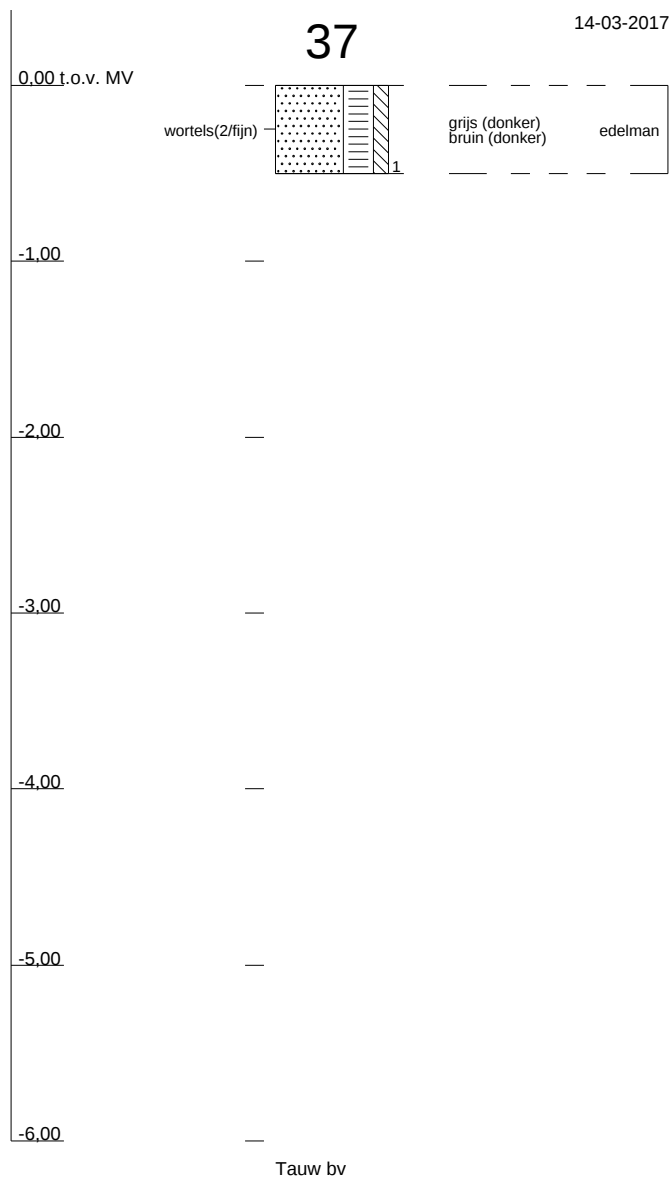


1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb

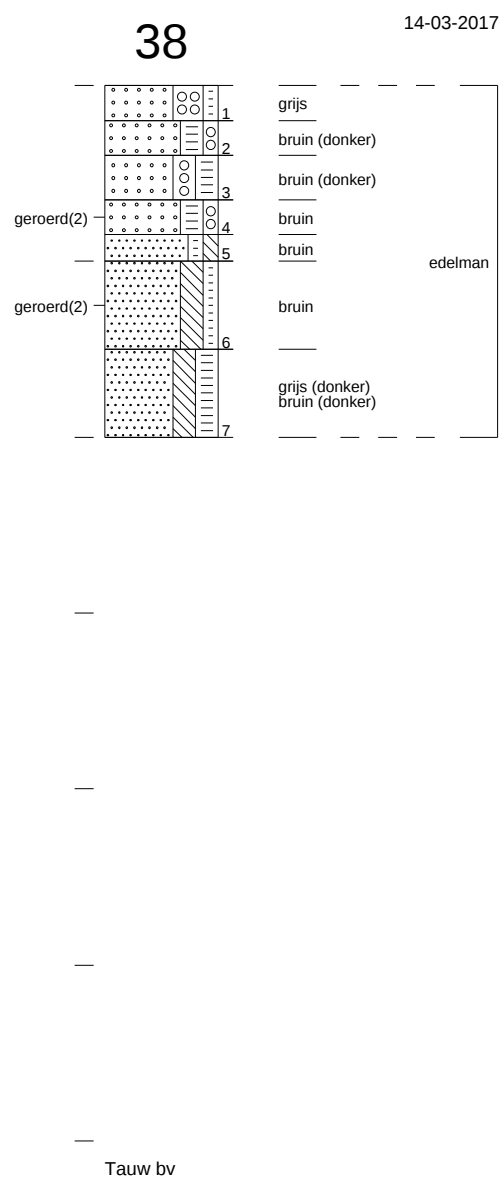








Profielen conform NEN 5104



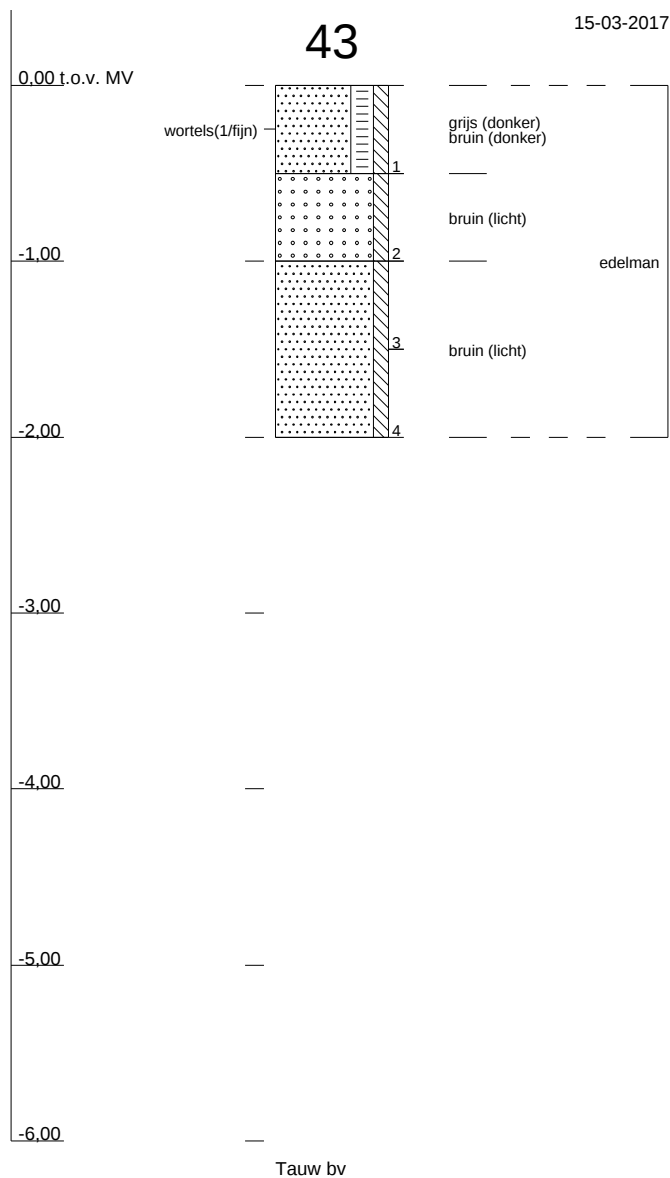
Tauw bv



Tauw bv

1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb





Profielen conform NEN 5104

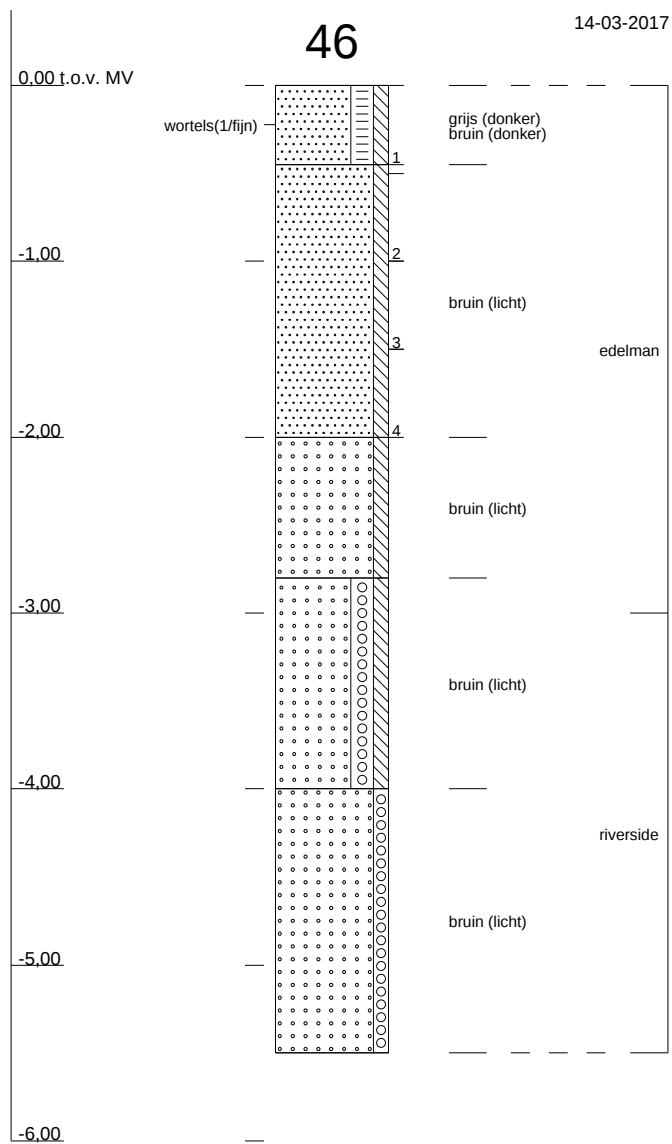


Tauw bv

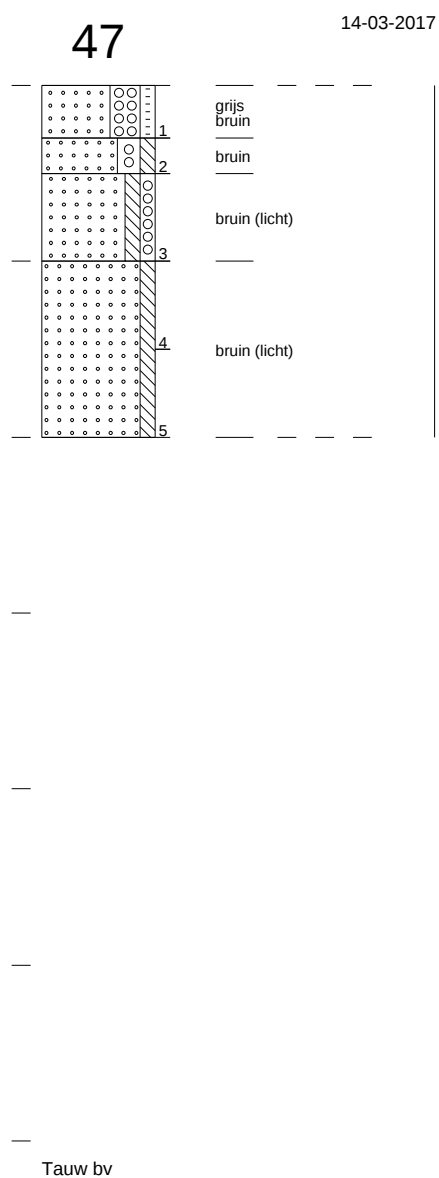


Tauw bv

1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb



Profielen conform NEN 5104



1248226 : Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb

Bijlage

5

Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingwaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering³
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit⁴

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de Tussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740. De Tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
$\leq$ AW/S-waarde (of $<$ rapportagegrens)	-	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
$>$ I-waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G⁵ onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa⁶-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

³ (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

⁴ (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

⁵ Deze gewijzigde bijlage van de regelingkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012)

⁶ BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

B5.2 Toetsingswaarden

Grond

Lutum	25 %		
Humus	10 %		
	gAW	T	I
METALEN			
barium (Ba)	-	-	-
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB's (som 7)	0,02	0,51	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]
T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]
I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Bijlage

6

Getoetste analyseresultaten

Monsteromschrijving	BG 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 46	BG 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	BG 17, 18, 19, 24, 25, 26, 32	BG 20, 21, 27, 28, BG 22, 23, 29, 30, 36, 33, 34, 35	37
Diepte (m -mv)	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10
Eenheid	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds
METALEN					
barium (Ba)	< 54,3	< 54,3	< 54,3	< 54,3	< 54,3
cadmium (Cd)	< 0,204 -	< 0,212 -	< 0,221 -	< 0,204 -	< 0,212 -
kobalt (Co)	< 7,38 -	< 7,38 -	< 7,38 -	< 7,38 -	< 7,38 -
koper (Cu)	< 6,36 -	< 6,56 -	< 6,77 -	< 6,36 -	< 6,56 -
kwik (Hg)	< 0,0487 -	< 0,0491 -	< 0,0495 -	< 0,0487 -	< 0,0491 -
lood (Pb)	< 10,3 -	< 10,4 -	< 10,6 -	16,1 -	16,4 -
molybdeen (Mo)	< 1,05 -	< 1,05 -	< 1,05 -	< 1,05 -	< 1,05 -
nikkel (Ni)	< 8,17 -	< 8,17 -	< 8,17 -	< 8,17 -	< 8,17 -
zink (Zn)	< 30,2 -	< 30,9 -	< 31,6 -	< 30,2 -	< 30,9 -
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
PAK (10 van VROM)	< 0,350 -	< 0,350 -	< 0,350 -	< 0,350 -	< 0,350 -
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	< 0,00817 -	< 0,00980 -	< 0,0123 -	< 0,00817 -	< 0,00980 -
OVERIGE STOFFEN					
minerale olie (C10-C40)	145 -	< 49,0 -	< 61,3 -	81,7 -	< 49,0 -
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Monsteromschrijving	BG 31, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	BG 38 en 47	OG 16, 29, 36, 46	OG 3, 13, 21, 26	OG 7, 10, 17, 25
Diepte (m -mv)	0-0,5	0-1	0,5-2	0,5-2	0,5-2
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10
Eenheid	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds

METALEN

barium (Ba)	< 54,3	< 54,3	< 54,3	< 54,3	< 54,3
cadmium (Cd)	< 0,221 -	< 0,241 -	< 0,241 -	< 0,241 -	< 0,241 -
kobalt (Co)	< 7,38 -	< 7,38 -	< 7,38 -	< 7,38 -	< 7,38 -
koper (Cu)	< 6,77 -	< 7,24 -	< 7,24 -	< 7,24 -	< 7,24 -
kwik (Hg)	< 0,0495 -	< 0,0503 -	< 0,0503 -	< 0,0503 -	< 0,0503 -
lood (Pb)	< 10,6 -	< 11,0 -	< 11,0 -	< 11,0 -	< 11,0 -
molybdeen (Mo)	< 1,05 -	< 1,05 -	< 1,05 -	< 1,05 -	< 1,05 -
nikkel (Ni)	< 8,17 -	< 8,17 -	< 8,17 -	< 8,17 -	16,6 -
zink (Zn)	< 31,6 -	< 33,2 -	< 33,2 -	< 33,2 -	< 33,2 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	< 0,350 -	< 0,350 -	< 0,350 -	< 0,350 -	< 0,350 -
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	< 0,0123 -	< 0,0245 -	< 0,0245 -	< 0,0245 -	< 0,0245 -
-------------	------------	------------	------------	------------	------------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 61,3 -	< 123 -	< 123 -	< 123 -	< 123 -
-------------------------	----------	---------	---------	---------	---------

Monsteromschrijving	OG 34, 40, 43
Diepte (m -mv)	0,5-2
Lutum (%)	25
Organisch stof (%)	10
Eenheid	mg/kg Ds

METALEN

barium (Ba)	< 54,3	
cadmium (Cd)	< 0,241	-
kobalt (Co)	< 7,38	-
koper (Cu)	< 7,24	-
kwik (Hg)	< 0,0503	-
lood (Pb)	< 11,0	-
molybdeen (Mo)	< 1,05	-
nikkel (Ni)	< 8,17	-
zink (Zn)	< 33,2	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	< 0,350	-
-------------------	---------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	< 0,0245	-
-------------	----------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 123	-
-------------------------	-------	---

Conclusie Bbk **Altijd toepasbaar**
partijkeuring indicatief
(BoToVa)

Bijlage

7

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.
Marloes Crujsen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 22.03.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 645043

ANALYSERAPPORT

Opdracht 645043 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1248226 Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb 368503
Opdrachtacceptatie 14.03.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 645043 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
24929	13.03.2017	BG 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 46
24939	13.03.2017	BG 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
24948	13.03.2017	BG 17, 18, 19, 24, 25, 26, 32
24958	13.03.2017	BG 20, 21, 27, 28, 33, 34, 35
24966	13.03.2017	BG 22, 23, 29, 30, 36, 37

Eenheid	24929	24939	24948	24958	24966
	BG 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 46	BG 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	BG 17, 18, 19, 24, 25, 26, 32	BG 20, 21, 27, 28, 33, 34, 35	BG 22, 23, 29, 30, 36, 37

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S Droge stof	%	82,4	81,9	84,0	82,0
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	6,0 ^{xj}	5,0 ^{xj}	4,0 ^{xj}	6,0 ^{xj}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
------------------	------	------	------	------	------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
----------------------------	--	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	<10	11
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	87	<35	<35	49
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 645043 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
24973	14.03.2017	BG 38 en 47
24981	13.03.2017	OG 16, 29, 36, 46
24990	13.03.2017	OG 3, 13, 21, 26
25000	13.03.2017	OG 7, 10, 17, 25

Eenheid	24973	24981	24990	25000
	BG 38 en 47	OG 16, 29, 36, 46	OG 3, 13, 21, 26	OG 7, 10, 17, 25

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S Droge stof	%	89,0	94,9	95,1	94,3
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,9 ^{x)}	1,0 ^{x)}	1,0 ^{x)}	1,0 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	1,5	<1,0	<1,0	<1,0
------------------	------	-----	------	------	------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
----------------------------	--	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	<10	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	5,7
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 645043 Bodem / Eluaat

Eenheid	24929	24939	24948	24958	24966
	BG 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 46	BG 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	BG 17, 18, 19, 24, 25, 26, 32	BG 20, 21, 27, 28, 33, 34, 35	BG 22, 23, 29, 30, 36, 37

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	12 *	<5 *	<5 *	9 *
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	49 *	13 *	<5 *	27 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	16 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 645043 Bodem / Eluaat

Eenheid	24973	24981	24990	25000
	BG 38 en 47	OG 16, 29, 36, 46	OG 3, 13, 21, 26	OG 7, 10, 17, 25

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 14.03.2017

Einde van de analyses: 22.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 645043 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Nikkel (Ni) Barium (Ba) Molybdeen (Mo) Kwik (Hg)
Kobalt (Co) Cadmium (Cd) Zink (Zn) Lood (Pb) Koper (Cu) Koolwaterstoffractie C10-C40 Benzo-(a)-Pyreen
Fluorantheen Naftaleen Benzo(a)anthraceen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Anthraceen Chryseen Fenanthreen
Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)perylene Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

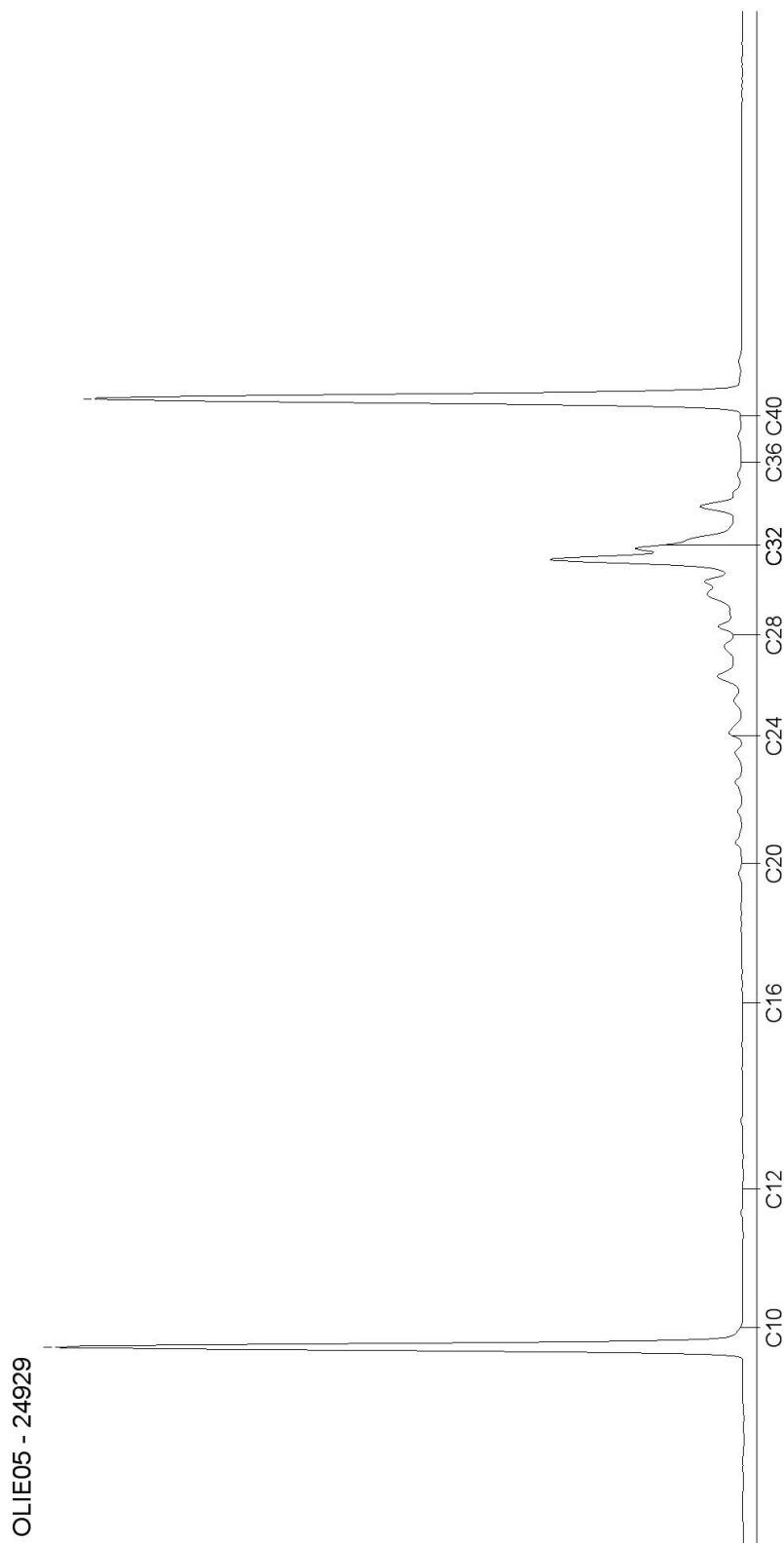
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24929, created at 17.03.2017 09:18:25

Monsteromschrijving: BG 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 46

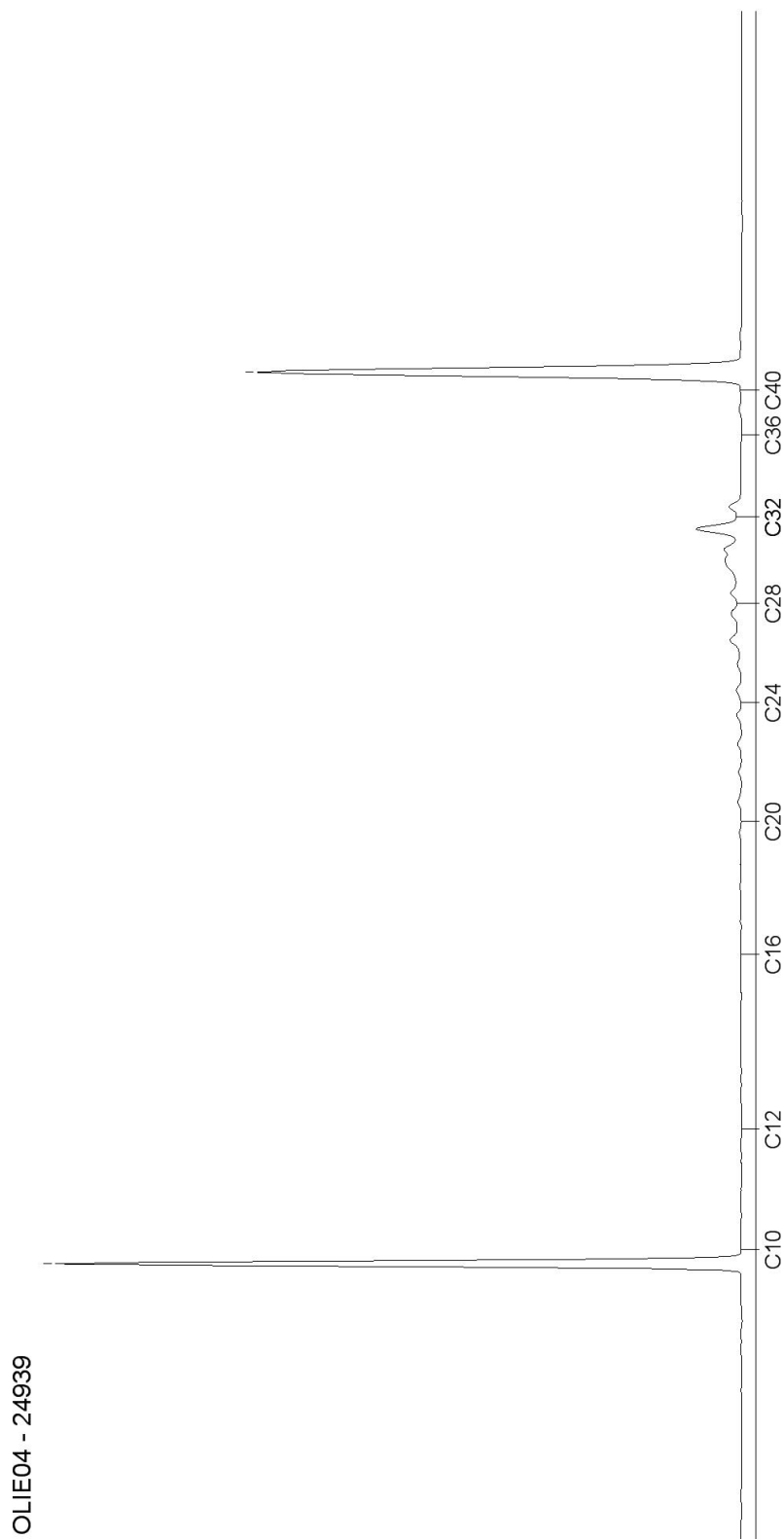


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24939, created at 17.03.2017 08:19:54

Monsteromschrijving: BG 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12



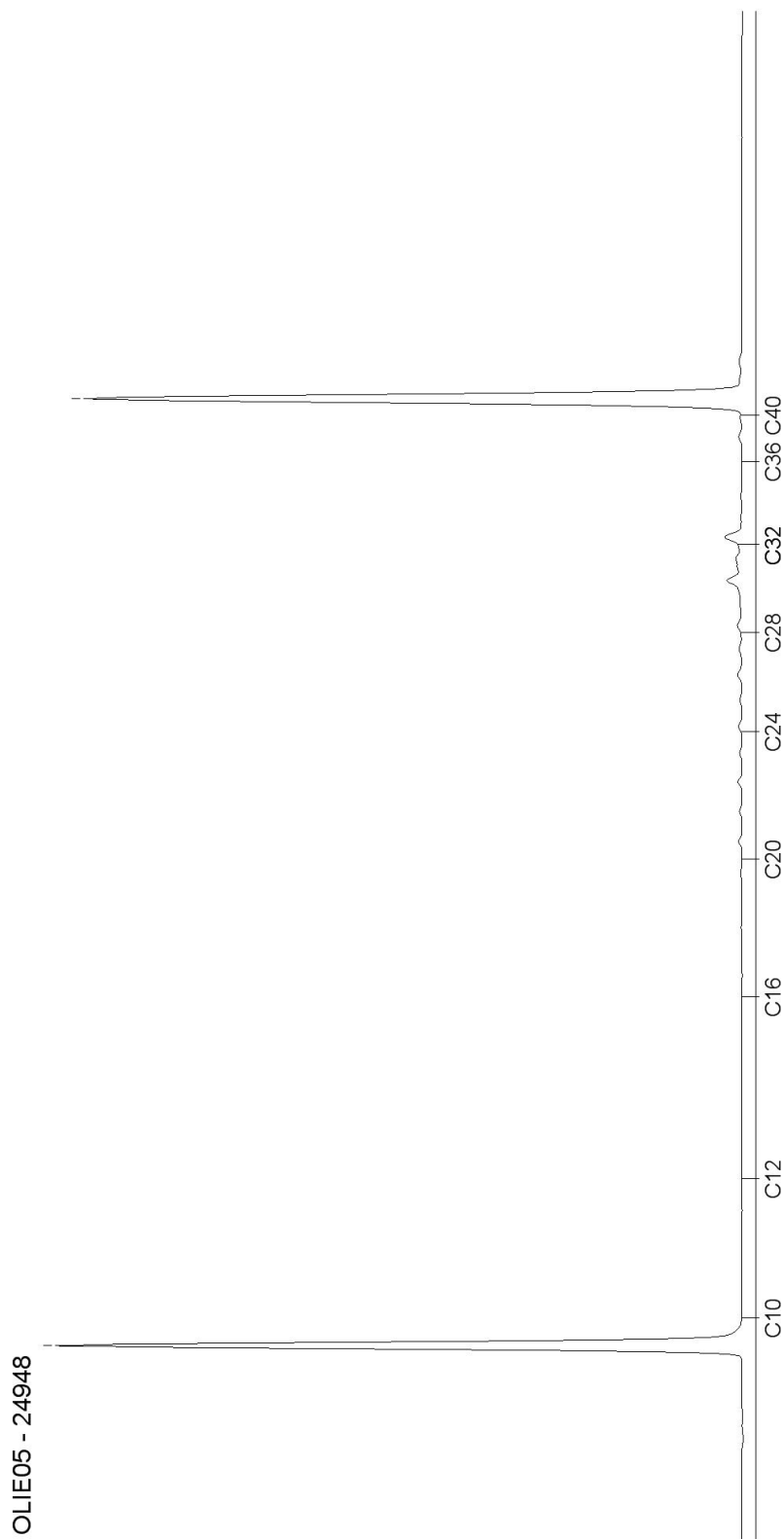
Blad 2 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24948, created at 17.03.2017 09:18:25

Monsteromschrijving: BG 17, 18, 19, 24, 25, 26, 32



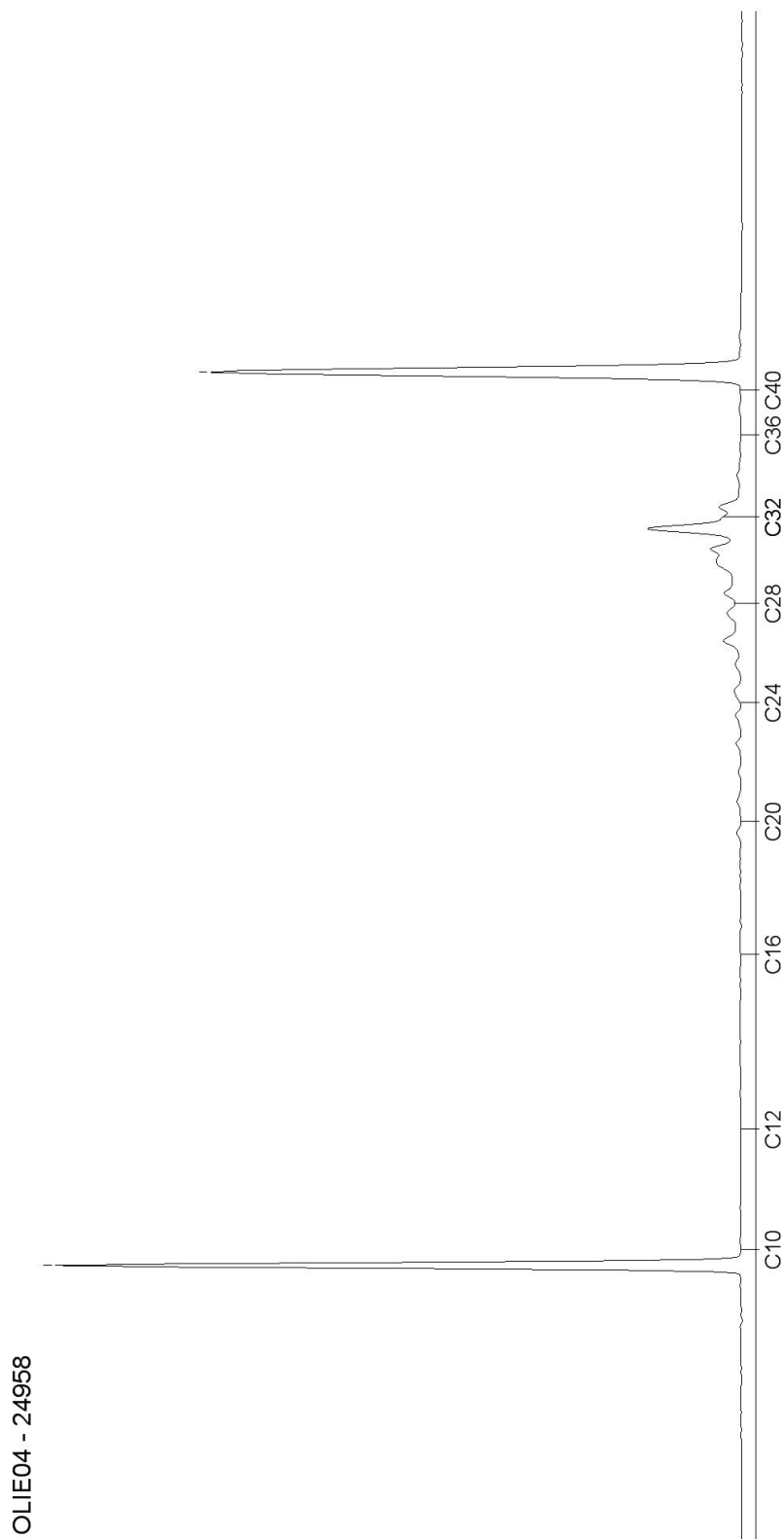
Blad 3 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24958, created at 17.03.2017 08:19:54

Monsteromschrijving: BG 20, 21, 27, 28, 33, 34, 35



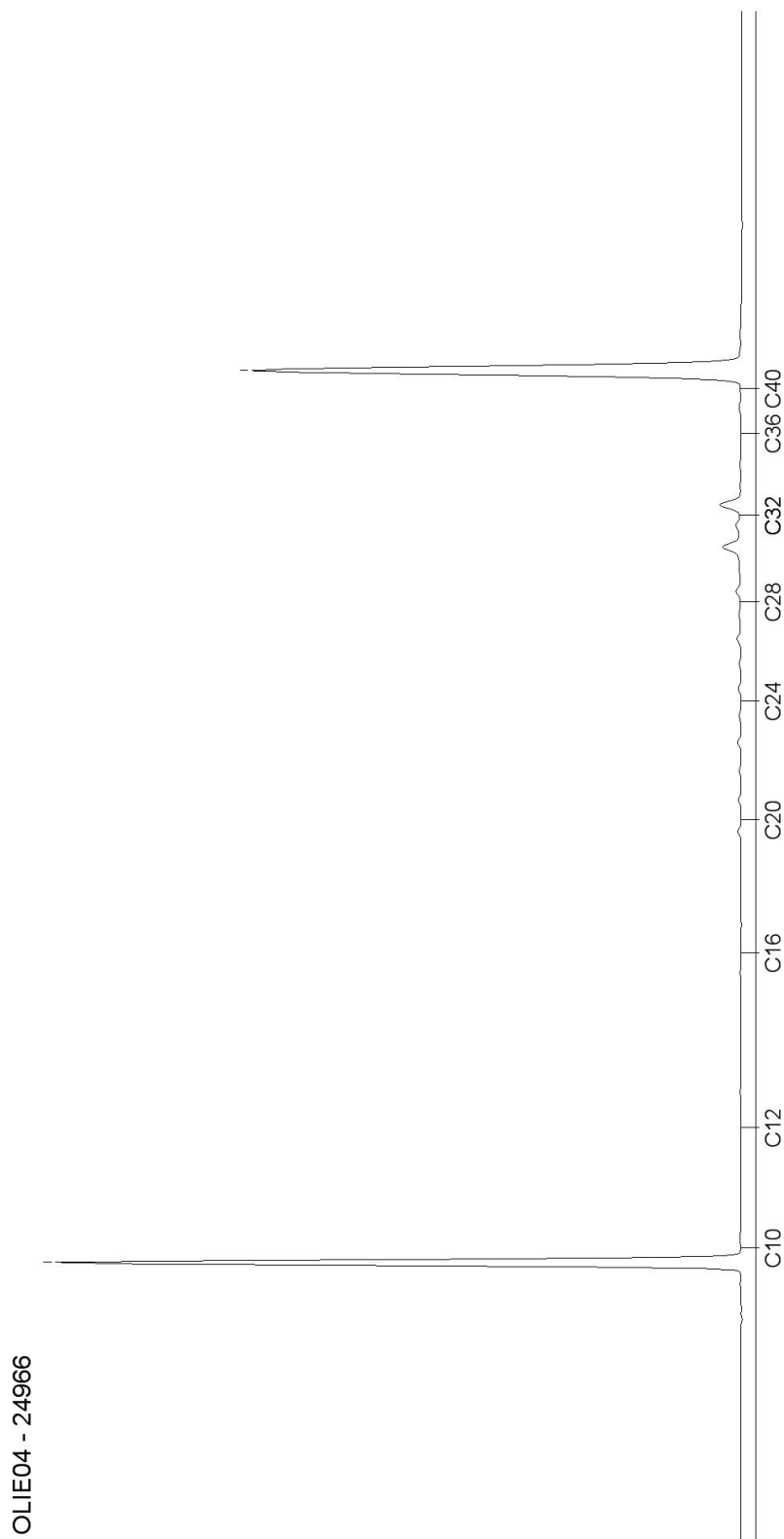
Blad 4 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24966, created at 17.03.2017 08:19:55

Monsteromschrijving: BG 22, 23, 29, 30, 36, 37



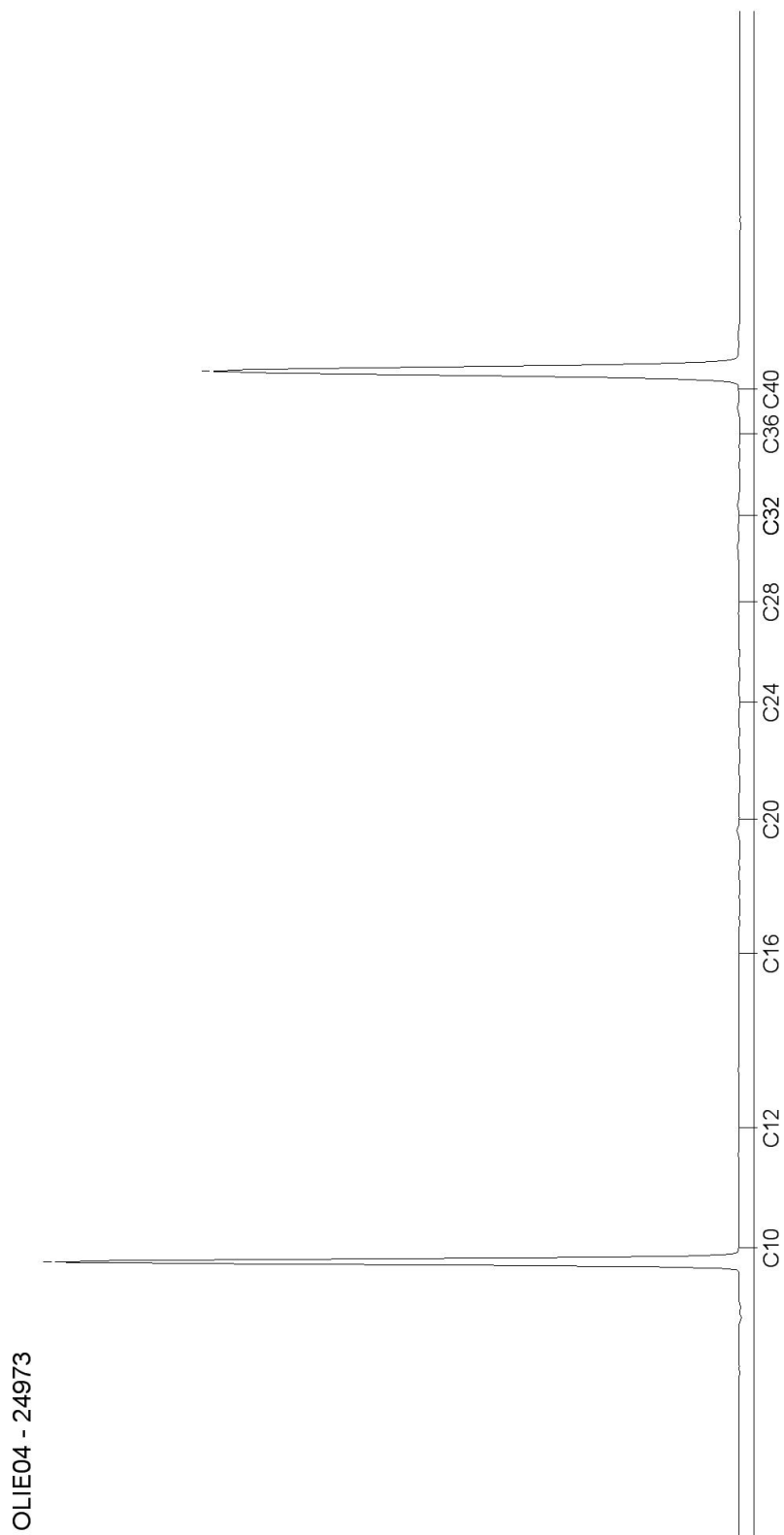
Blad 5 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24973, created at 17.03.2017 08:19:55

Monsteromschrijving: BG 38 en 47



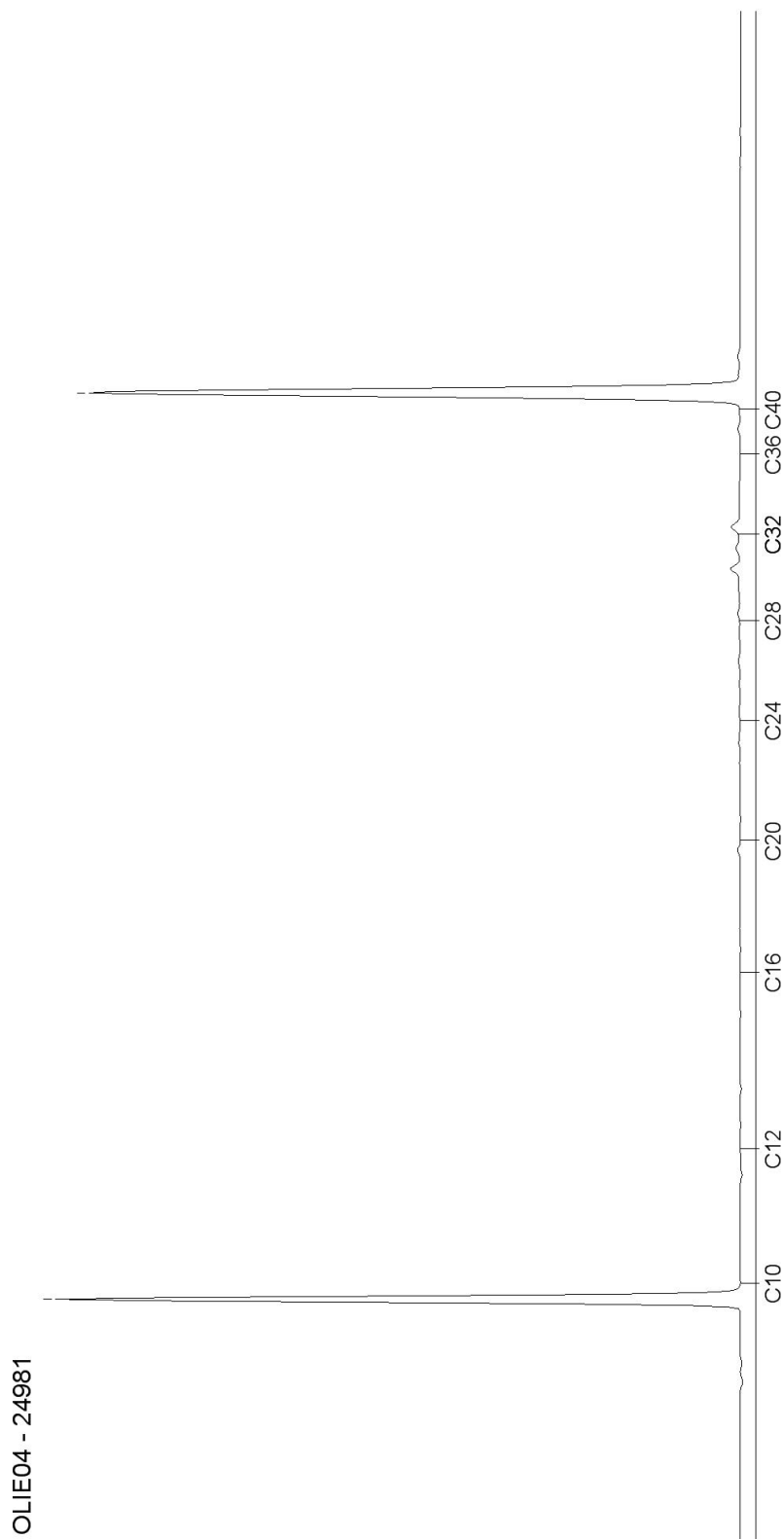
Blad 6 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24981, created at 17.03.2017 08:19:55

Monsteromschrijving: OG 16, 29, 36, 46



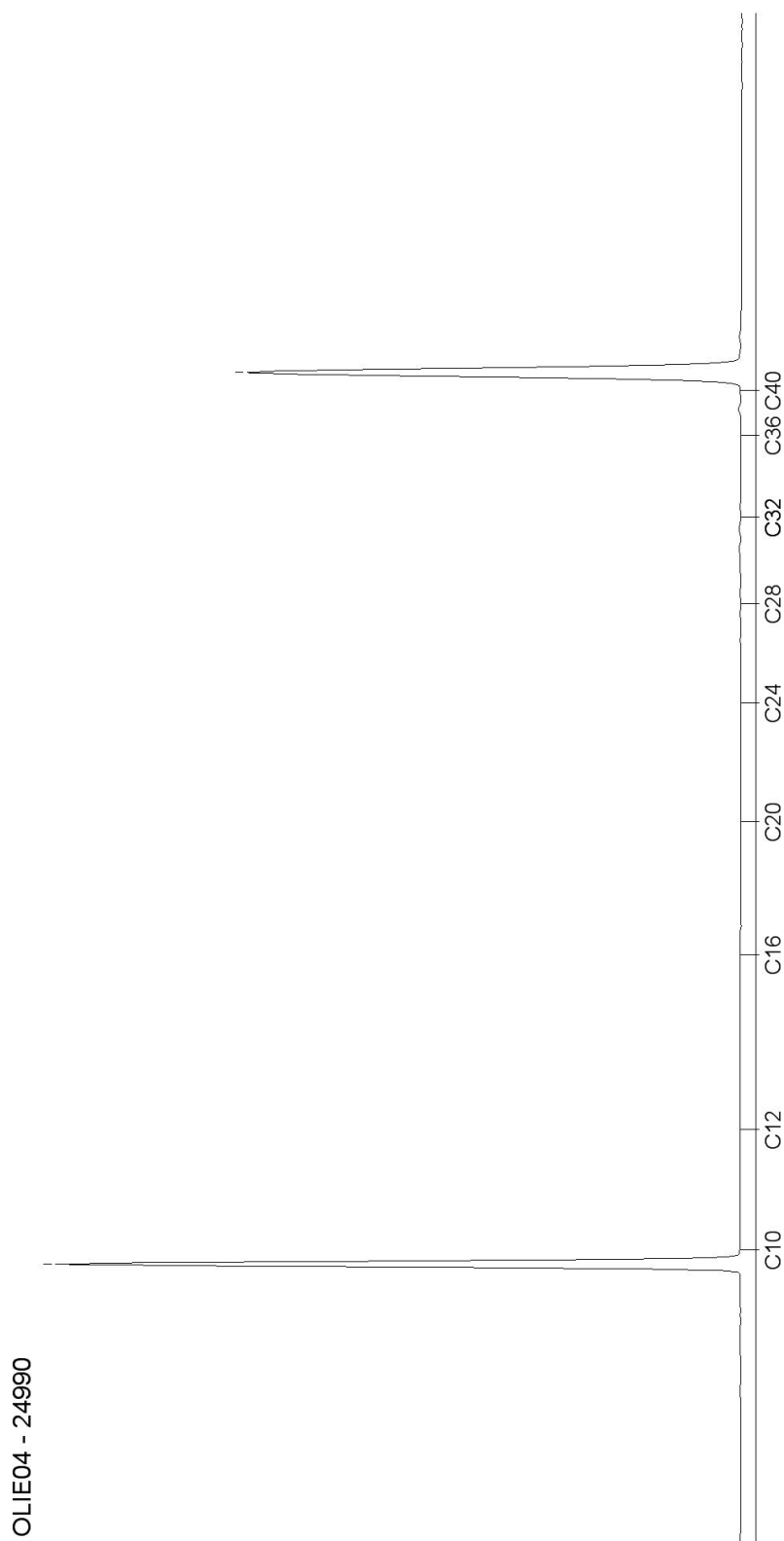
Blad 7 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 24990, created at 17.03.2017 08:19:55

Monsteromschrijving: OG 3, 13, 21, 26



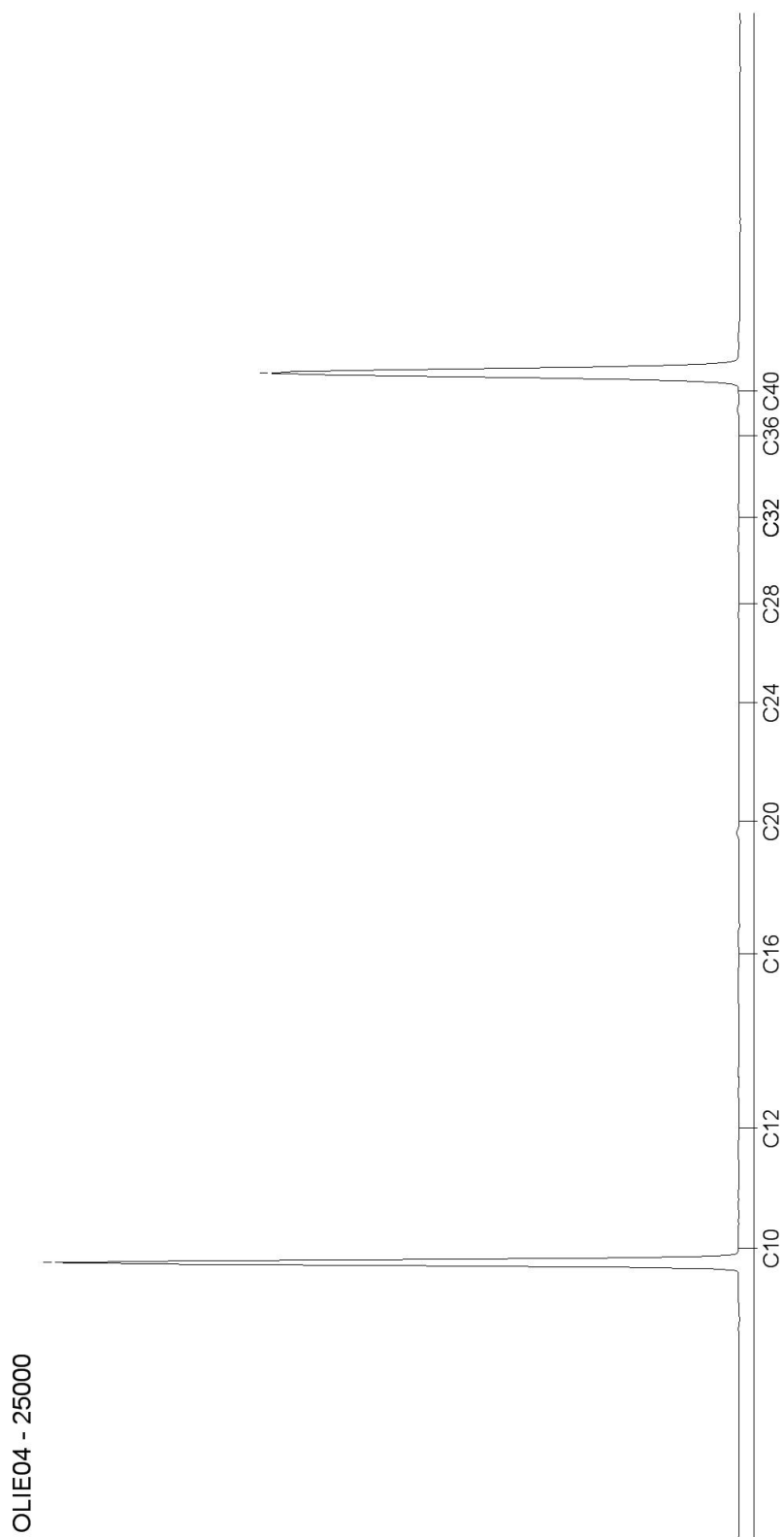
Blad 8 van 9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645043, Analysis No. 25000, created at 17.03.2017 08:19:55

Monsteromschrijving: OG 7, 10, 17, 25



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.
Marloes Crujsen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 22.03.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 645248

ANALYSERAPPORT

Opdracht 645248 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1248226 Hoenderloo, archeologisch onderzoek uitb 368535
Opdrachtacceptatie 15.03.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 645248 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
26266	14.03.2017	BG 31, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
26276	14.03.2017	OG 34, 40, 43

Eenheid	26266	26276
	BG 31, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	OG 34, 40, 43

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	84,0	94,6
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0 *	<5,0 *

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	4,0 ^{x)}	1,0 ^{x)}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0
---	----------------	------	------	------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++
---	--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fenantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 645248 Bodem / Eluaat

Eenheid 26266 26276
BG 31, 39, 40, 41, 42, 43, OG 34, 40, 43
44, 45

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 15.03.2017

Einde van de analyses: 22.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 645248 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Barium (Ba) Kwik (Hg) Lood (Pb) Cadmium (Cd)
Kobalt (Co) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Koolwaterstoffractie C10-C40 Benzo(k)fluorantheen
Fenanthreen Benzo(a)anthraceen Benzo(ghi)peryleen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Benzo-(a)-Pyreen Anthraceen
Chryseen Naftaleen Fluorantheen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4

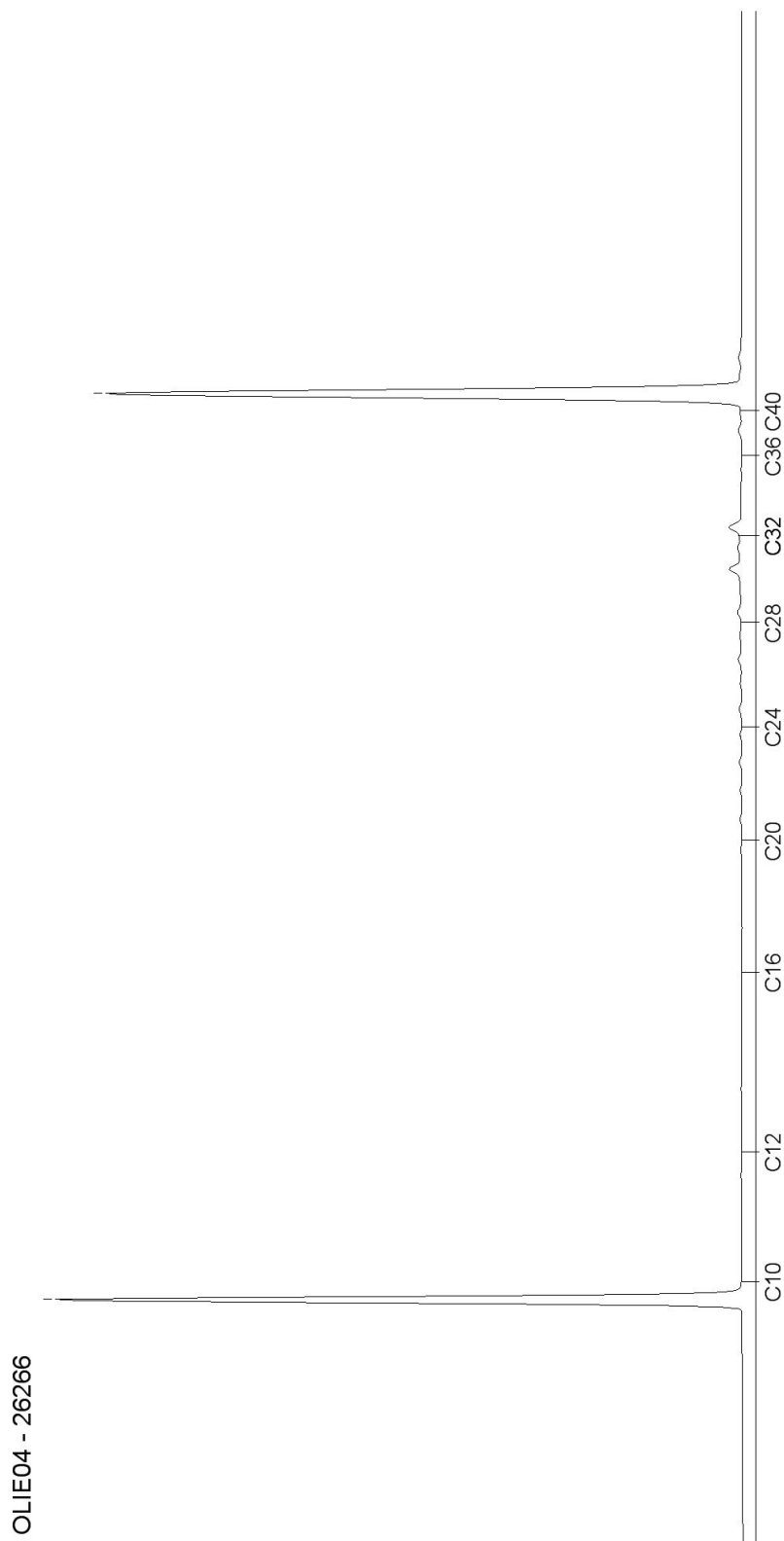


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645248, Analysis No. 26266, created at 20.03.2017 09:27:36

Monsteromschrijving: BG 31, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

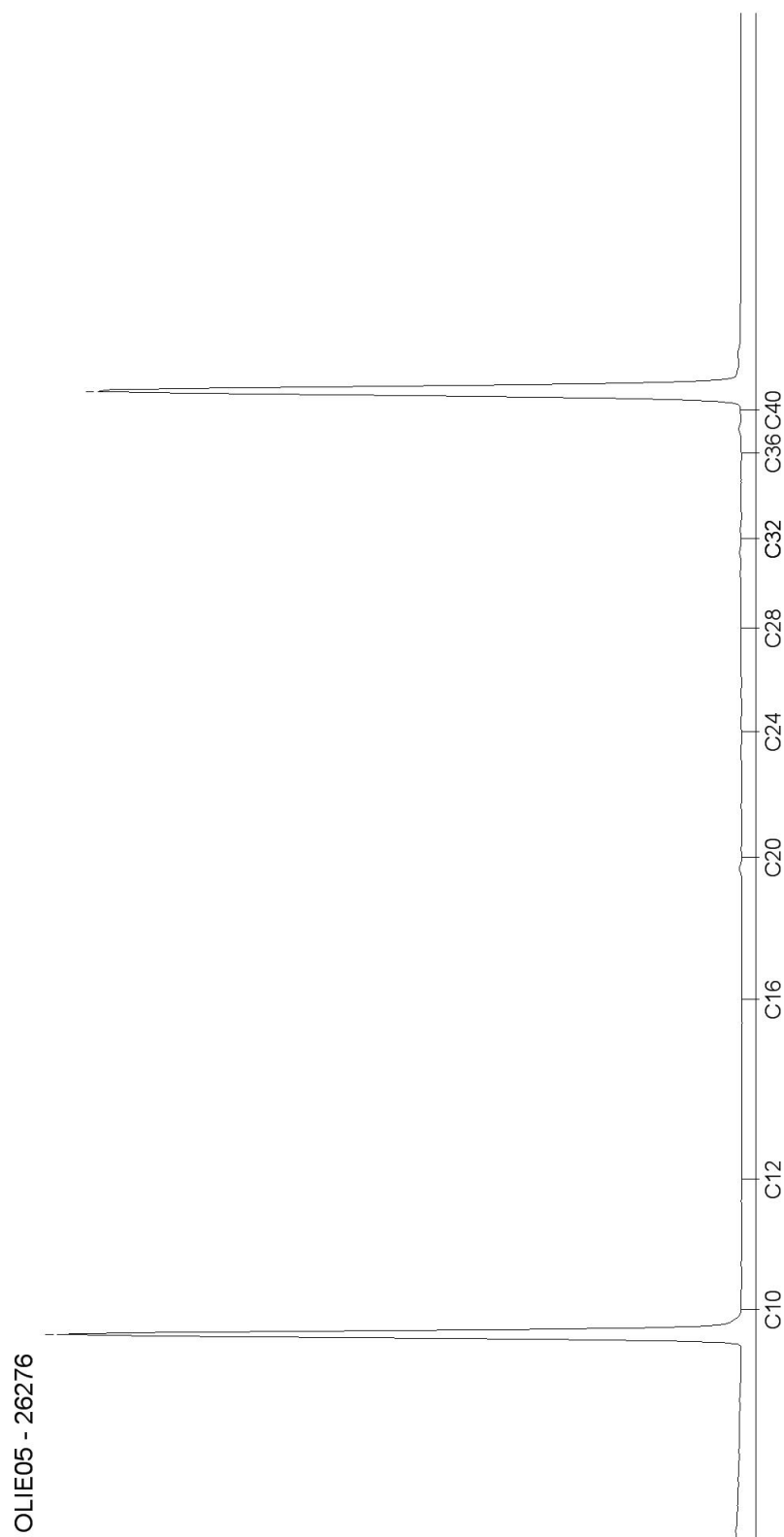


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 645248, Analysis No. 26276, created at 20.03.2017 10:33:52

Monsteromschrijving: OG 34, 40, 43



Blad 2 van 2

